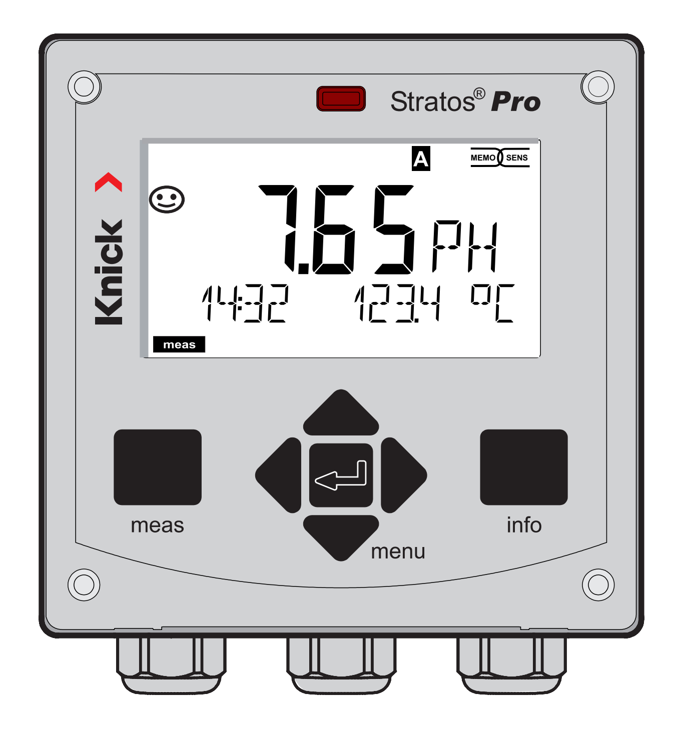
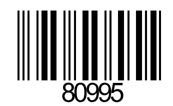
Stratos®Pro A4... MSPH

Betriebsanleitung



Aktuelle Produktinformation:

www.knick.de



Knick

Garantie. Entsorgung. Zu dieser Anleitung.

Garantie

Innerhalb von 3 Jahren ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.
Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.
Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.
Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.
Bei Kontakt mit Prozeßmedium muß das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

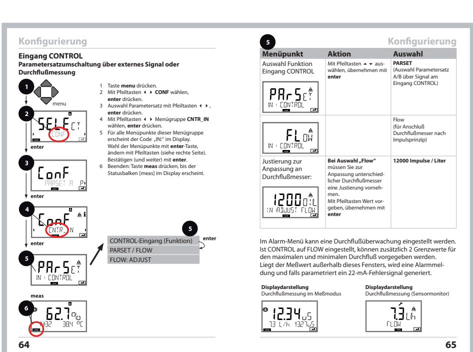
Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

Zu dieser Betriebsanleitung:

Dieses Heft soll Ihnen als „Nachschlagewerk zum Gerät" dienen – Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.
Sie suchen im ***Index*** oder ***Inhaltsverzeichnis*** nach der Funktion, die Sie interessiert. Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:

linke Seite:
Wie komme ich zu der gesuchten Funktion



Konfigurierung

Eingang CONTROL
Parametersatzumschaltung über externes Signal oder Durchflußmessung

1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:" im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

64

Konfigurierung

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL	Mit Pfeiltasten ▴ ▾ auswählen, übernehmen mit **enter**	**PARSET** (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
		Flow (für Anschluß Durchflußmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflußmesser:	**Bei Auswahl „Flow"** müssen Sie zur Anpassung unterschiedlicher Durchflußmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit **enter**	**12000 Impulse / Liter**

Im Alarm-Menü kann eine Durchflußüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluß vorgegeben werden. Liegt der Meßwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

Displaydarstellung
Durchflußmessung im Meßmodus

Displaydarstellung
Durchflußmessung (Sensormonitor)

65

rechte Seite:
Was ist für diese Funktion einstellbar

Lieferumfang der Dokumentation

Werksprüfzeugnis



CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Bedienungsanleitungen
- Sicherheitshinweise
- Zertifikate
- Kurzbedienungsanleitungen



Sicherheitshinweise

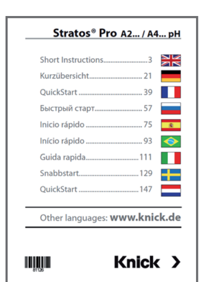
In EU-Landessprachen und weiteren.

- EG-Konformitätserklärungen



Zertifikate

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST



Kurzbedienungsanleitungen

Die ersten Schritte nach der Installation:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

In Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Schwedisch und Niederländisch.
Weitere Sprachen auf CD-ROM bzw. im Internet: www.knick.de

Inhalt

Inhalt

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Stratos Pro A4... MSPH ist ein 4-Leiter-Gerät zur pH/mV-, Redox- und Temperaturmessung im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich mit Memosens-Sensoren.

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten

- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/ NEMA 4X outdoor und besteht aus PBT-glasfaserverstärkt, PC und hat die Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.
  Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse ermöglichen:
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
  siehe Seite 18
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
  siehe Seite 16
- Mastmontage (Ø 40 … 60 mm, ☐ 30 … 45 mm)
  siehe Seite 17

Das Wetterschutzdach (Zubehör)

Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung, siehe Seite 17.

Der Anschluß der Sensoren, Kabelzuführungen

Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über

- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2; bzw. Rigid Metallic Conduit

Für quasistationäre Installationen mit Memosens-Sensoren empfiehlt es sich, an Stelle einer Kabelverschraubung das Zubehör M12-Gerätebuchse (ZU 0822) einzusetzen – das ermöglicht, das Sensorkabel einfach ohne Öffnen des Gerätes zu wechseln.

Sensoren

Das Gerät ist ausgelegt für für Memosens-Sensoren.

Das Display
Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten LC-Display erlauben eine intuitive Bedienung. Der Anwender kann festlegen, welche Werte im Standard-Meßmodus angezeigt werden sollen („Main Display“, siehe Seite 32).

Farbgeleitete Nutzerführung
Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z.B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange, siehe Seite 33).

Diagnosefunktionen
Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung der Glas- und Bezugselektrode sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes, siehe Seite 117.

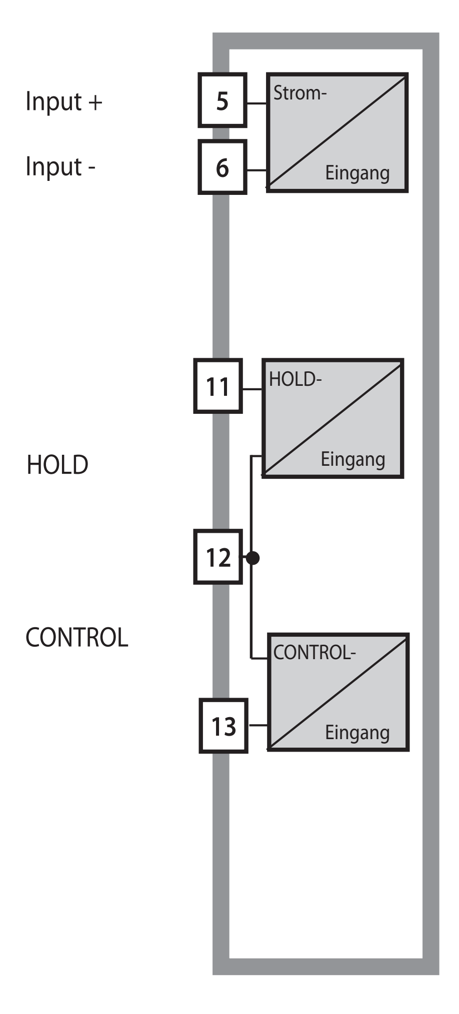
Datenlogger
Das interne Logbuch (TAN SW-A002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (TAN SW-A003) bis zu 200, siehe Seite 120.

2 Parametersätze A,B
Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozeßadaptionen oder unterschiedliche Prozeßzustände.
Übersicht Parametersätze (Kopiervorlage) siehe Seite 48.

Paßwortschutz
Ein Paßwortschutz (Passcode) für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar, siehe Seite 125.

Automatische Kalibrierung mit Calimatic
Zur Wahl stehen die in der Praxis am meisten eingesetzten Pufferlösungen, siehe Seite 136.
Ein eigener Puffersatz kann zusätzlich eingegeben werden,
siehe Seite 148.

Steuereingänge



I-Input
Der analoge Stromeingang (0) 4 ... 20 mA kann für eine externe Temperatur-kompensation benutzt werden (TAN erforderlich)
Siehe Seite 70.

HOLD
(potentialfreier digitaler Steuereingang)
Der Eingang HOLD kann für das externe Auslösen des HOLD-Zustands verwendet werden, siehe Seite 38.

CONTROL
(potentialfreier digitaler Steuereingang)
Wahlweise kann der Eingang „Control" zur Parametersatzumschaltung (A/B) oder zur Durchflußüberwachung eingesetzt werden, siehe Seite 72.
Mit Hilfe des „Wash"-Kontakts kann eine Anzeige des jeweils aktiven Parametersatzes erfolgen (siehe Folgeseite).

Stromversorgung

Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 24 ... 230 V AC/DC, AC: 45 ... 65 Hz.

Optionen

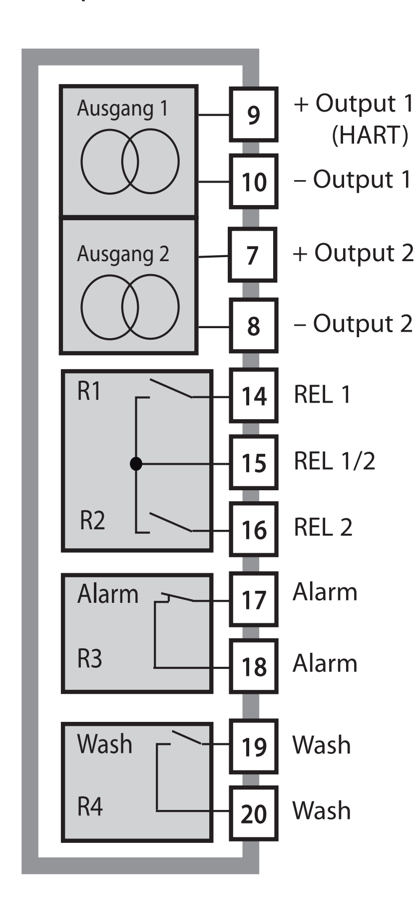
Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden (S. 125).

Signalausgänge

Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Meßwert und Temperatur).

Schaltkontakte

Vier potentialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.



Stromausgänge
Die potentialfreien Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA dienen zur Übertragung von Meßwerten. Ein Ausgangsfilter ist programmierbar, der Fehlerstromwert kann vorgegeben werden. Siehe Seite 60.

Schaltkontakte
2 Relaiskontakte für Grenzwerte. Einstellbar für die gewählte Meßgröße sind Hysterese, Schaltverhalten (Grenzwert MIN/MAX), Kontakttyp (Arbeits-/Ruhekontakt) und Verzögerungszeit (Seite 78).

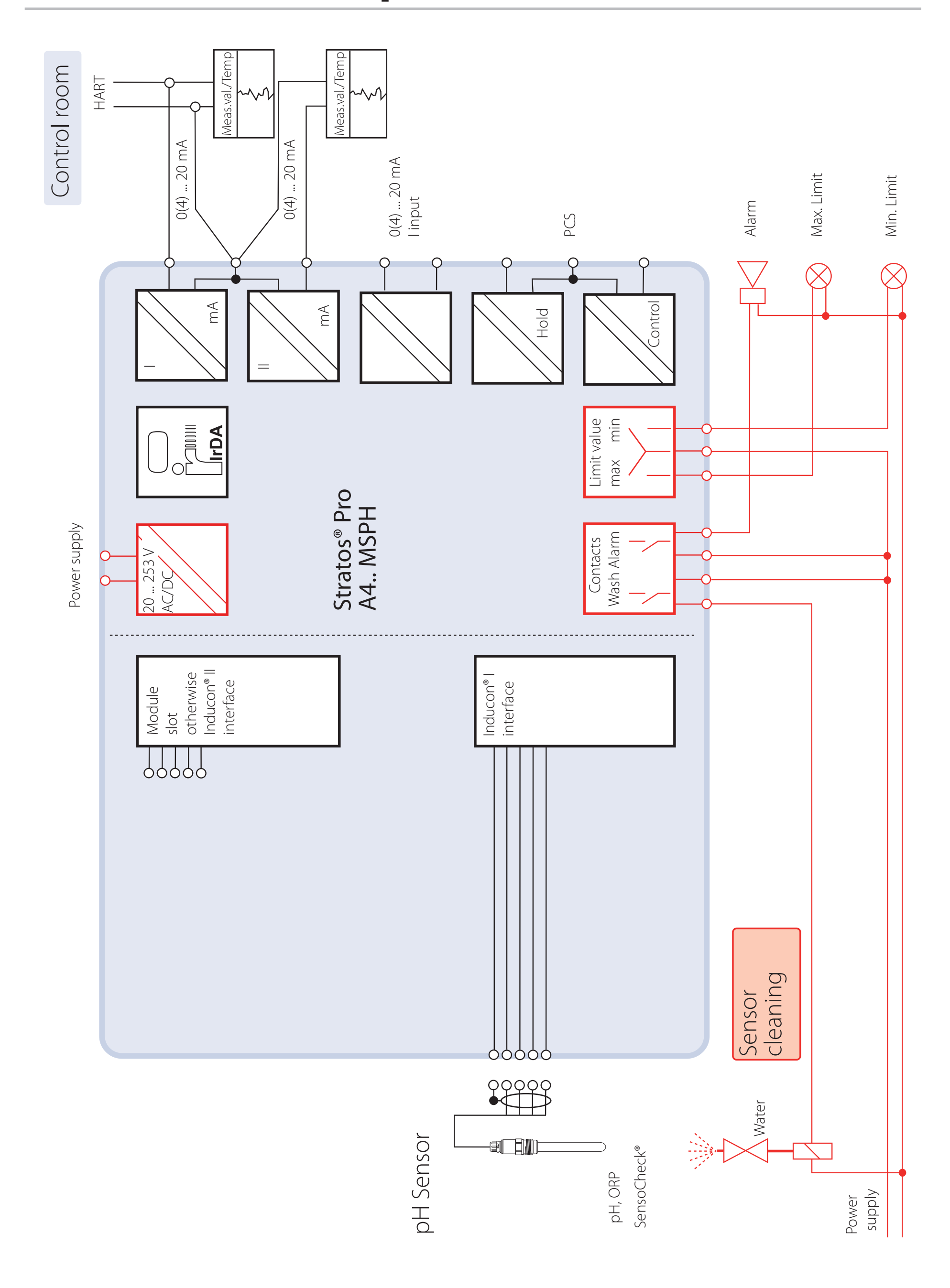
Alarm
Ein Alarm kann durch Sensocheck, Durchflußüberwachung oder Stromausfall erzeugt werden (Seite 74).

Wash (Reinigungsfunktion)
Der Kontakt kann zur Ansteuerung von Spülsonden verwendet werden oder er signalisiert den gerade aktiven Parametersatz (Seite 92).

PID-Regler

Als Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler konfigurierbar (S. 88).

Einsatzbeispiel Stratos Pro A4... MSPH



Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise unbedingt lesen und beachten!
Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.
Bei seiner Verwendung können unter Umständen dennoch Gefahren für den Benutzer bzw. Beeinträchtigungen für das Gerät entstehen.

Siehe auch separate Dokumente (Seite 3):
- „Sicherheitshinweise“
- „Zertifikate“

 **VORSICHT!**

Die Inbetriebnahme muß von durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muß das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.
Gründe hierfür können sein:
- sichtbare Beschädigung des Geräts
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen unter –30 °C bzw. über 70 ˚C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, muß eine fachgerechte Stückprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung soll beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

Hinweis:
Vor Inbetriebnahme muß der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln geführt werden.

Sicherheitshinweise zur Installation

- Die elektrische Installation muß den nationalen Bestimmungen für elektrische Installationen und/oder anderen nationalen oder örtlichen Bestimmungen entsprechen.
- Der Netzanschluß muß über einen zweipoligen Schutzschalter vom Gerät getrennt werden können.
- Schalter und Unterbrecher müssen sich in unmittelbarer Nähe des Geräts befinden und für den BEDIENER leicht erreichbar sein. Sie müssen als Ausschalter des Geräts gekennzeichnet werden.
- Der Netzanschluß und mit separaten Stromquellen verbundene Relaiskontakte müssen vor Wartungsarbeiten getrennt werden.

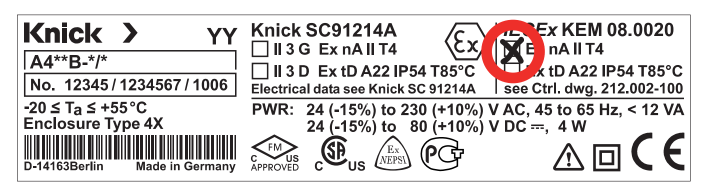
Zulassungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:
Stratos Pro A4...B MSPH: siehe Technische Daten, vollständig im Dokument „Zertifikate“: IECEx, ATEX, FM, CSA, NEPSI und GOST.

Anschlußklemmen:
Schraubklemmen, geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm^2.
Empfohlenes Anzugsmoment der Klemmenschrauben: 0,5 ... 0,6 Nm.



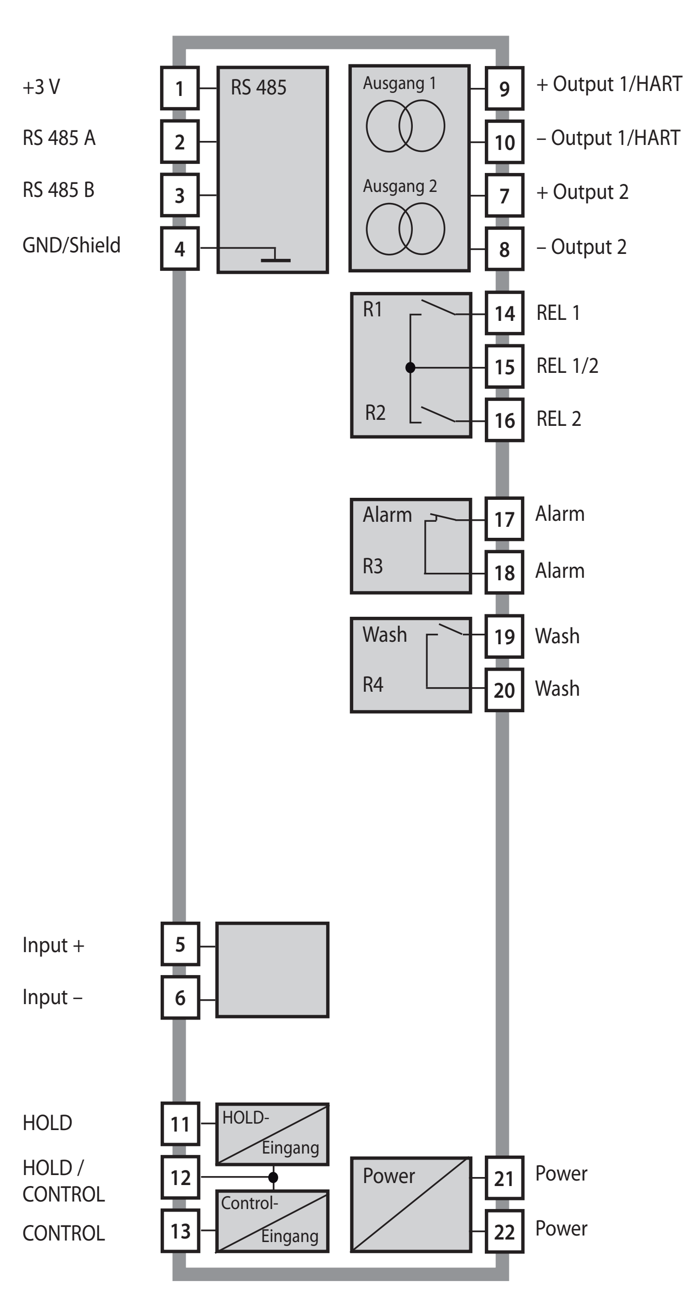
Wichtiger Hinweis:
Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!

Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen – dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen:



Zusätzliches Typschild außen an der Unterseite der Front mit vom Betreiber nach der Installation anzukreuzenden Auswahlfeldern zur Kennzeichnung der jeweiligen Einsatzart

Stratos Pro A4... MSPH im Überblick



Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

- Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
- Werksprüfzeugnis
- Dokumentation (vgl. Seite 3)
- CD-ROM

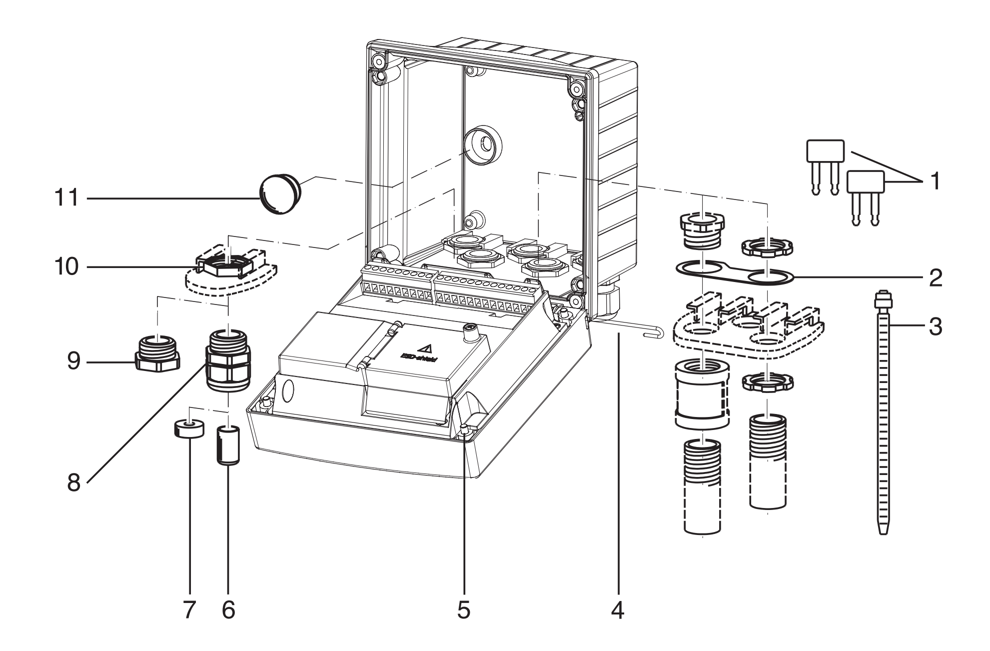
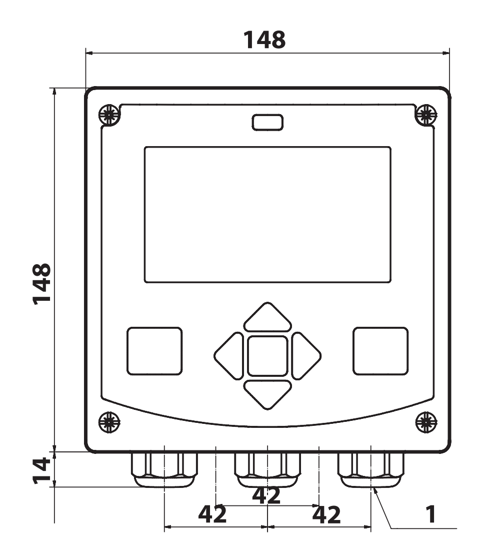
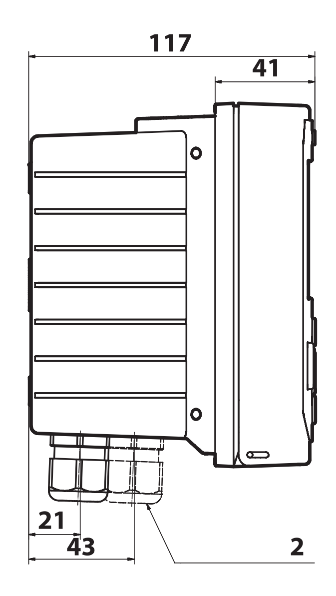


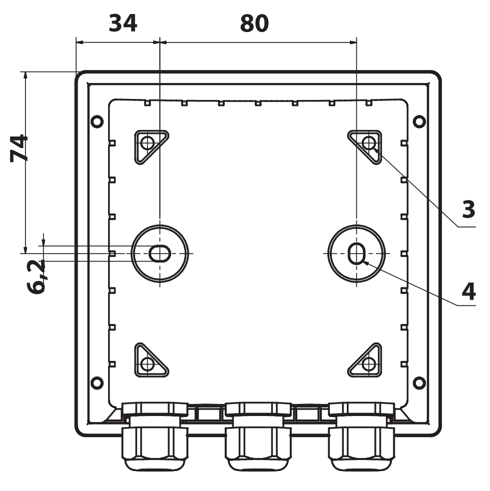
Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

1) Kurzschlußbrücke (3 Stück)
2) Scheibe (1 Stück), für Conduit Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter
3) Kabelbinder (3 Stück)
4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar
5) Gehäuseschrauben (4 Stück)
6) Verschlußpfropfen (1 Stück)
7) Reduziergummi (1 Stück)
8) Kabelverschraubungen (3 Stück)
9) Blindstopfen (3 Stück)
10) Sechskantmuttern (5 Stück)
11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage

Montageplan, Abmessungen



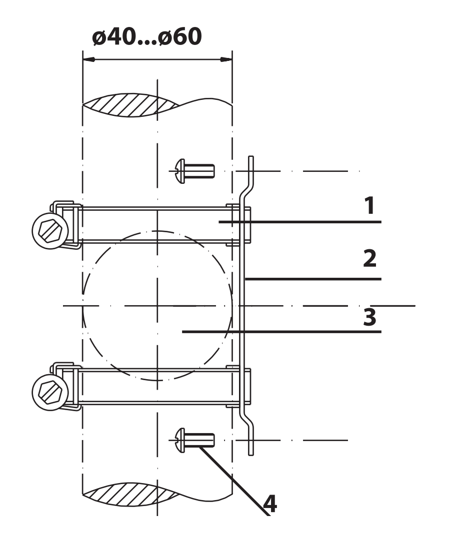




1) Kabelverschraubung (3 Stück)
2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit ½", ø 21,5 mm (2 Bohrungen) Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
4) Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Abb.: Befestigungsplan

Mastmontage, Schutzdach



1) Schlauchschellen mit Schnek-kentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
2) Mastmontageplatte (1 Stück)
3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

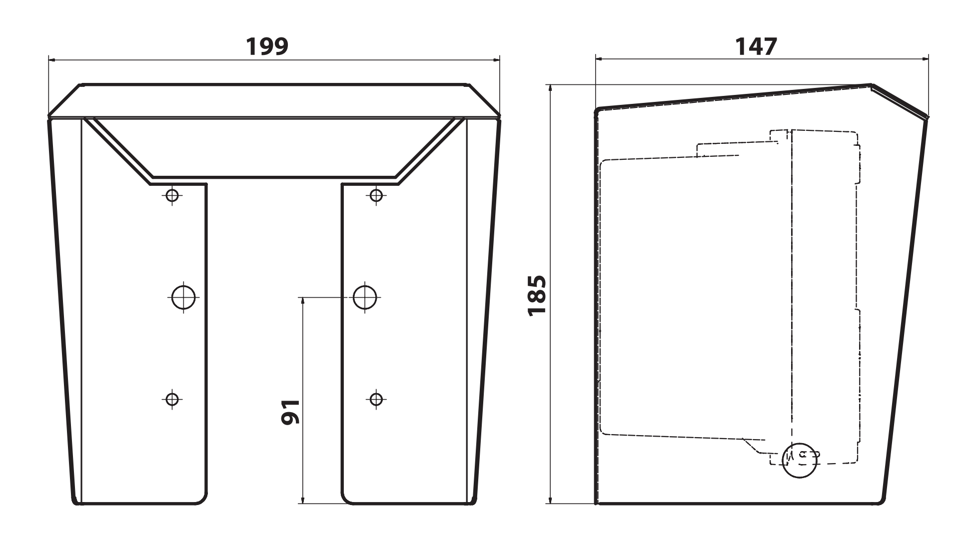
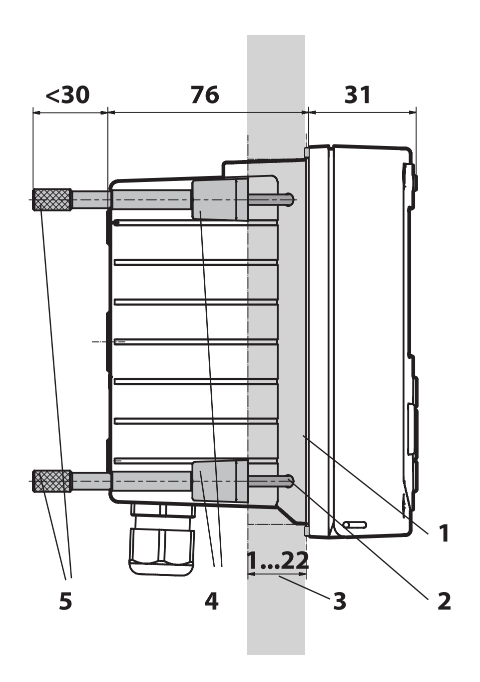


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schalttafeleinbau



1) umlaufende Dichtung (1 Stück)
2) Schrauben (4 Stück)
3) Lage der Schalttafel
4) Riegel (4 Stück)
5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafelausschnitt
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Betriebsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlußwerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Vor Anschließen des Geräts an die Hilfsenergie sicherstellen, daß deren Spannung im Bereich 20,5...253 V AC/DC liegt!
- Der eingespeiste Strom muß galvanisch getrennt sein. Andernfalls muß ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm^2

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:

Die Zulassungen für Geräte Stratos Pro A4... B in Ex-Zone 2 beziehen sich auf die Zündschutzart „nA“.
Memosens-Sensoren sind für die Zündschutzart „nL“ zugelassen.
Die Zusammenschaltung von Stratos Pro A4... B Geräten mit Memosens in Ex-Zone 2 ist damit nicht zulässig.

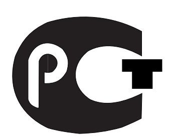












Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen siehe separates Dokument „Zertifikate“:

- IECEx
- ATEX
- FM
- CSA
- NEPSI
- GOST

Typschilder / Klemmenbelegung

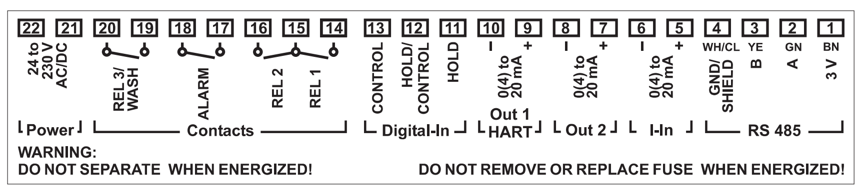


Abb.: Klemmenbelegung Stratos Pro A4...

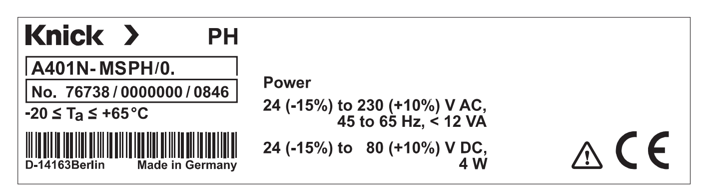


Abb.: Typschild Stratos Pro A4...N außen an der Unterseite der Front

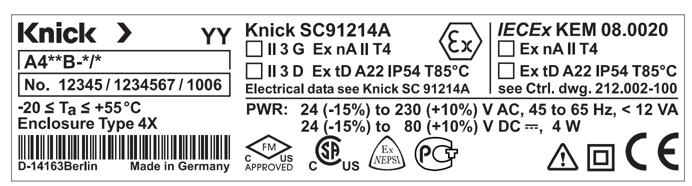


Abb.: Typschild Stratos Pro A4...B außen an der Unterseite der Front

Hinweis: Kennzeichnung der Zündschutzart durch den Betreiber!
Bei Geräten mit unterschiedlichen Zündschutzarten muß der Betreiber die von ihm angewendete Zündschutzart während der Installation festlegen – dazu sind die Auswahlfelder auf dem Typschild zu nutzen. Siehe auch einleitendes Kapitel „Sicherheitshinweise".

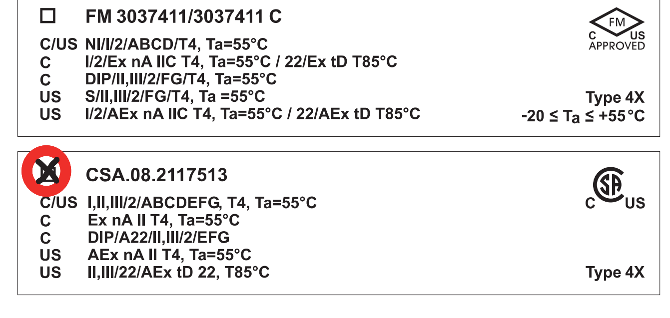
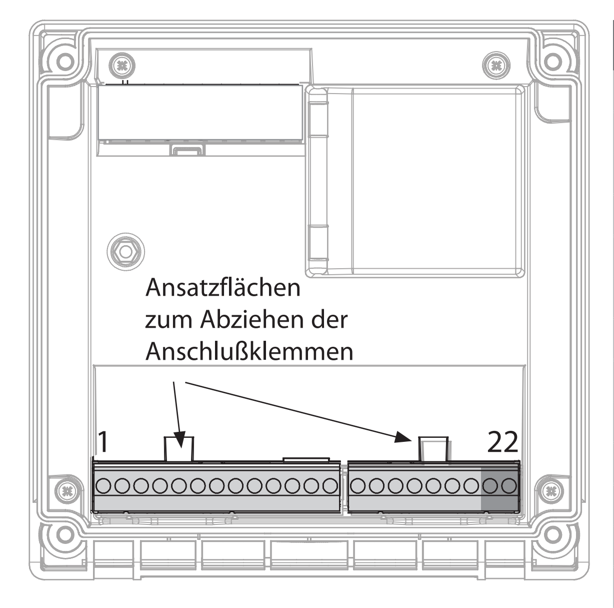


Abb.:
Beispiel eines zusätzlichen Zulassungsschildes. Die Angaben beziehen sich auf das jeweilige Gerät.

Anschluß der Stromversorgung bei Stratos Pro A4... MSPH
an die Klemmen 21 und 22
(24 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 V DC)



Klemmenbelegung	
1 (BN)	+3 V
2 (GN)	RS 485 A
3 (YE)	RS 485 B
4 (WH)	GND/shield
5	+ input
6	– input
7	+ out 2
8	– out 2
9	+ out 1/HART
10	– out 1/HART
11	hold
12	hold/control
13	control
14	REL 1
15	REL 1/2
16	REL 2
17	alarm
18	alarm
19	wash
20	wash
21	power
22	power

Abb: Anschlußklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

Sensor anschließen

Verbinden Sie die Sensorleitungen mit dem Sensoranschluß
(RS-485, Klemmen 1...4).

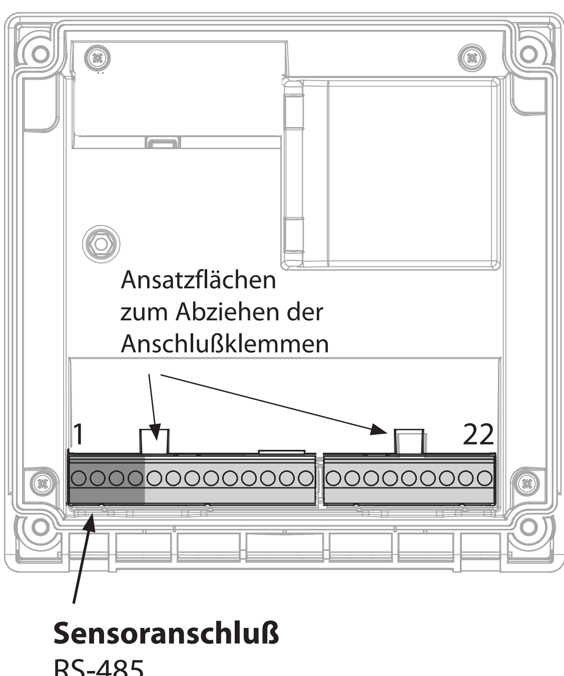
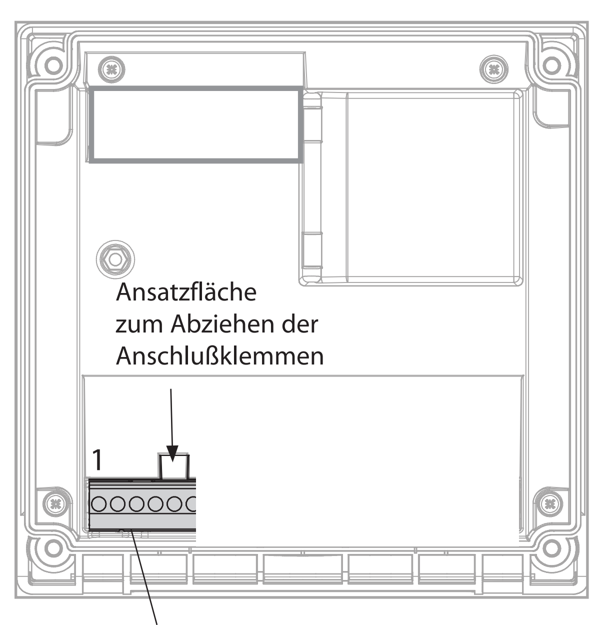


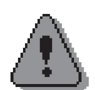
Abb: Anschlußklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

Anschluß des Memosens-Sensors



Anschluß Memosens:		Aderfarbe
1	+ 3 V	braun
2	RS 485 A	grün
3	RS 485 B	gelb
4	GND/shield	weiß, Schirm transparent

Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Meßgerätes angeschlossen. Bei der Auswahl des Sensors im Menü Konfiguration werden die Default-Werte als Kalibrierdaten übernommen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

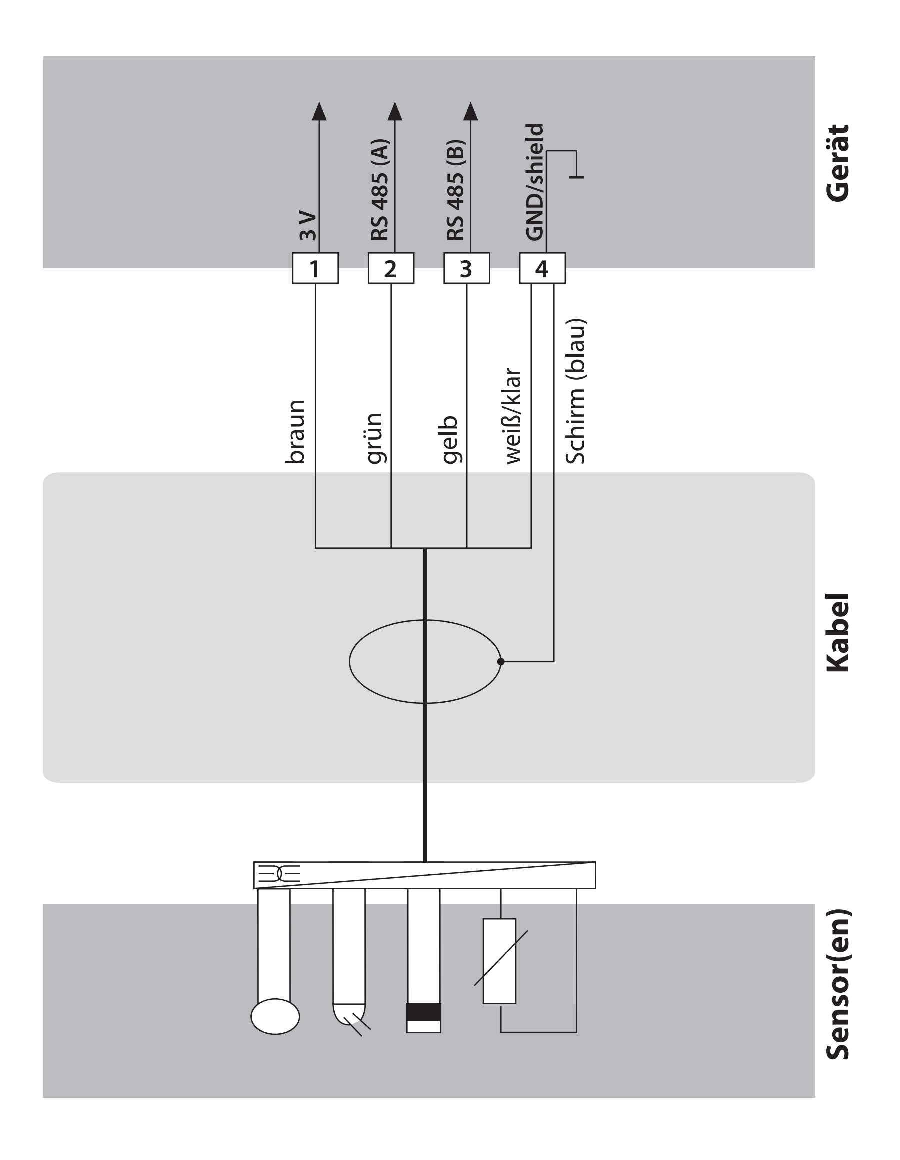


Achtung!
Es darf kein Meßmodul installiert sein!
Stratos Pro Ax... MSPH ist für den Anschluß eines Memosens-Sensors über die RS-485 Schnittstelle ausgelegt und verfügt nicht über ein Meßmodul.

Beschaltungsbeispiele

Beispiel 1:

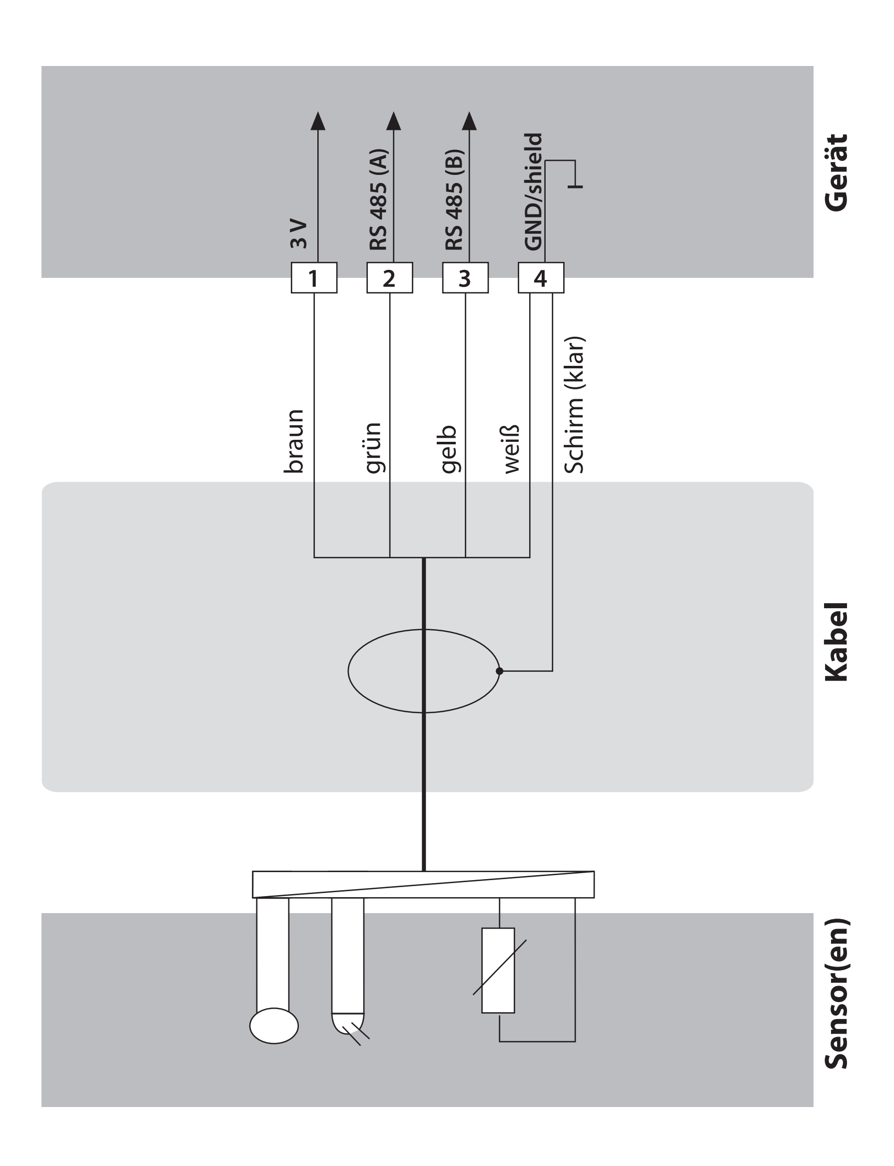
Meßaufgabe:	pH/ORP, Temp., Glasimpedanz, Bezugsimp.
Sensoren (Beispiel):	SE 533/1-ADIN (Knick)
Kabel (Beispiel):	CA/003-NAADIN11 (Knick)



Beispiel 2:

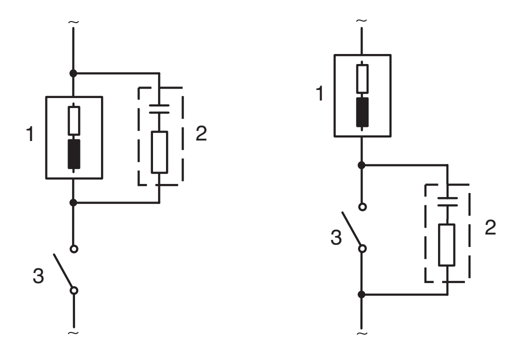
Meßaufgabe: pH/ORP, Temp., Glasimpedanz

Sensoren (Beispiel): SE531/1-NMSN (Knick)



Schutzbeschaltung Schaltkontakte

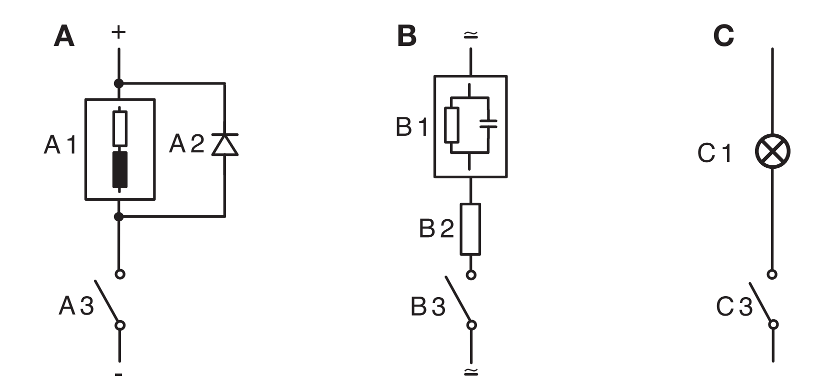
Schutzbeschaltung der Schaltkontakte
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

1 Last
2 RC-Kombination,
   z.B. RIFA PMR 209
   Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
   Kondensator 0,1 µF / 630 V,
   Widerstand 100 Ω / 1 W
3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



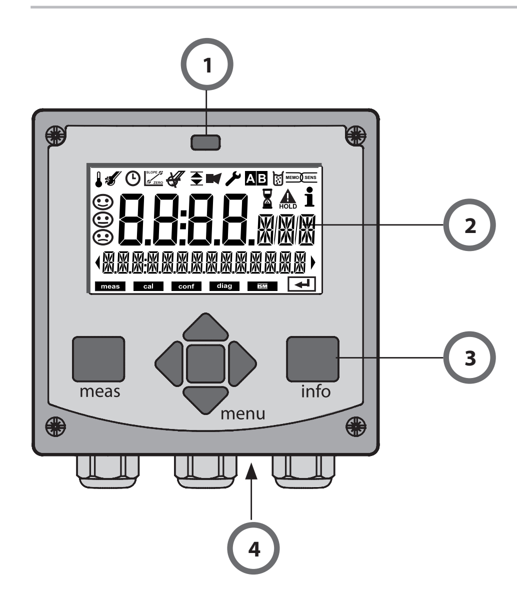
A: DC-Anwendung bei induktiver Last
B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
C: Anschaltung von Glühlampen

A1 Induktive Last
A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
A3 Kontakt
B1 Kapazitive Last
B2 Widerstand, z. B. 8 Ω/1 W bei 24 V / 0,3 A
B3 Kontakt
C1 Glühlampe, max 60 W / 230 V, 30 W / 115 V
C3 Kontakt

 **WARNUNG!**

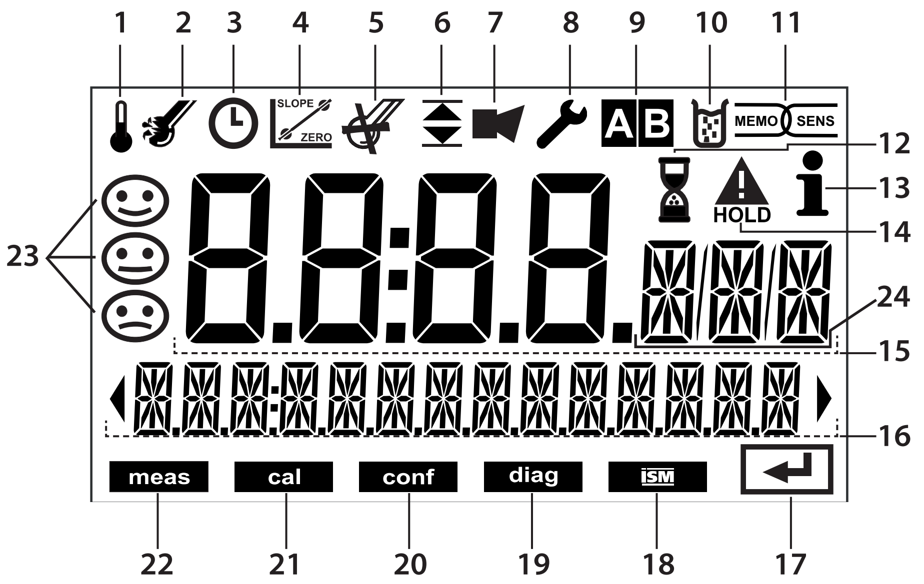
Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

Bedienoberfläche, Tastatur



1 IrDA-Sender/Empfänger
2 Display
3 Tastatur
4 Typschild (unten)

Taste	Funktion
meas	• Im Menü eine Ebene zurück • Direkt in den Meßmodus (> 2 s drücken) • Meßmodus: andere Displaydarstellung
info	• Informationen abrufen • Fehlermeldungen anzeigen
enter	• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt • Kalibrierung: weiter im Programmablauf
menu	• Meßmodus: Menü aufrufen
Pfeiltasten auf / ab	• Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern • Menü: Auswahl
Pfeiltasten links / rechts	• Menü: vorherige/nächste Menügruppe • Zahleneingabe: Stelle nach links/rechts



1 Temperatur
2 Sensocheck
3 Intervall/Einstellzeit
4 Sensordaten
5 nicht verwendet
6 Meldung Grenzwert:
Limit 1 bzw. Limit 2
7 Alarm
8 Service
9 Parametersatz
10 Kalibrierung
11 Memosens-Sensor
12 Wartezeit läuft
13 Info verfügbar
14 HOLD-Zustand aktiv
15 Hauptanzeige
16 Nebenanzeige
17 weiter mit enter
18 ISM-Sensor
19 Diagnose
20 Konfiguriermodus
21 Kalibriermodus
22 Meßmodus
23 Sensoface
24 Meßwertzeichen

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

rot	Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)
rot blinkend	Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Paßzahl
orange	HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service)
türkis	Diagnose
grün	Info
lila	Sensoface-Meldung

Betriebsart Messen

Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen". Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z.B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).

Sensoface-Anzeige (Sensorzustand)

Uhrzeit (oder Durchfluß)

Betriebsart-Anzeige (Messen)

Taste **meas** lang drücken: Aufruf Betriebsart Messen (erneutes, kurzes Drücken: Wechsel der Displaydarstellung)

Anzeige aktiver Parametersatz (Konfigurierung)

Anzeige entspricht OUT1: z.B. Meßgröße

Anzeige entspricht OUT2: hier z.B. Temperatur

Taste **enter**

Je nach Konfiguration können Sie folgende Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen" einstellen (siehe Seite 32):

- Meßwert, Uhrzeit sowie Temperatur (Voreinstellung)
- Meßwert und Auswahl des Parametersatzes A/B bzw. Durchfluß Meßwert und Meßstellenbezeichnung („TAG")
- Uhrzeit und Datum
- Ausgangsströme
- Regler:
  obere Anzeige: Stellgröße Y, untere Anzeige: Sollwert (Set Point)

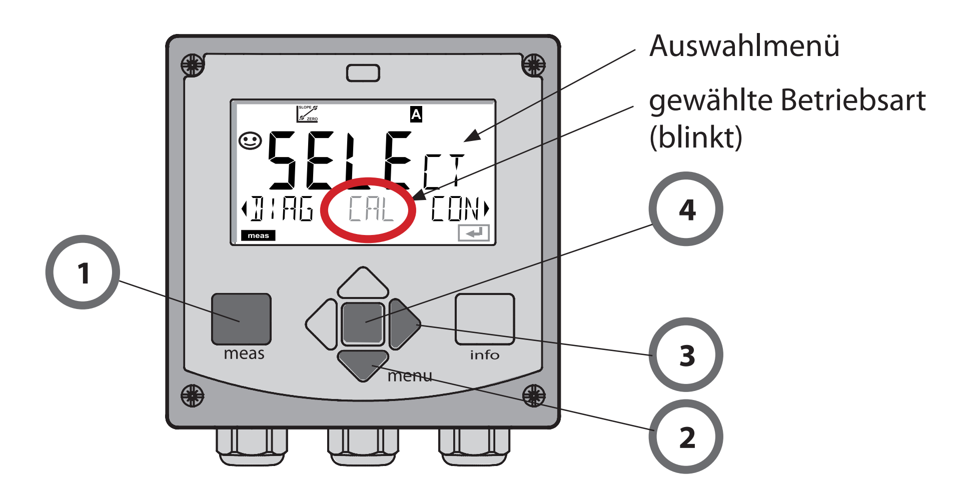
Hinweis: Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.



Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden!

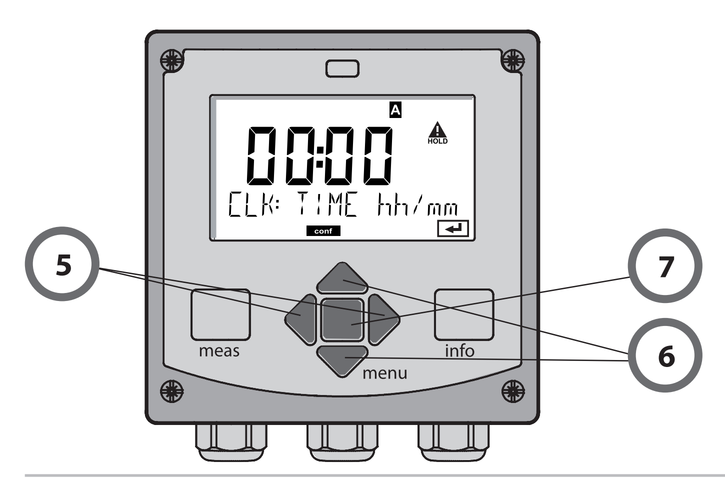
Betriebsart wählen:

1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (direkt zur Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen

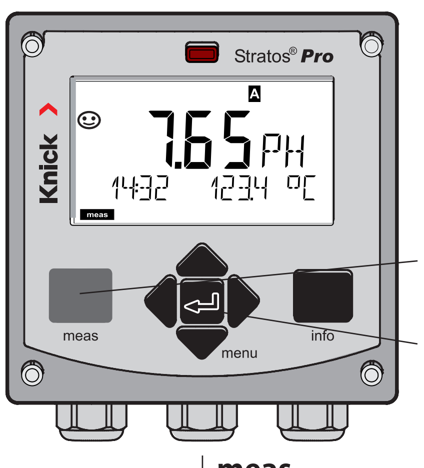


Werte eingeben:

5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
7) Eingabe bestätigen mit **enter**



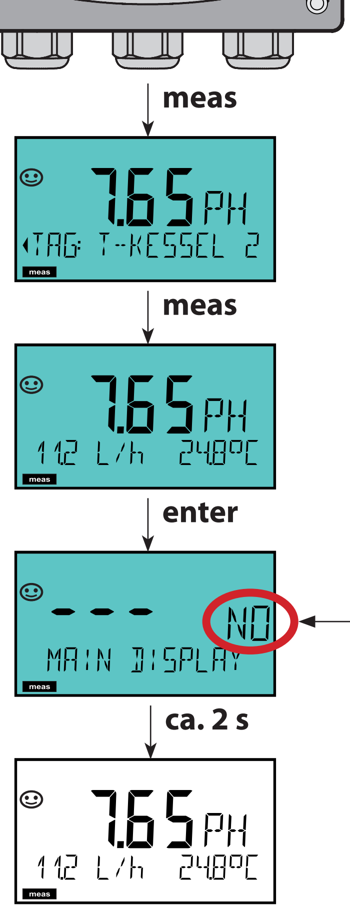
Displaydarstellung im Meßmodus



Als MAIN DISPLAY wird die im Meßmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Meßmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

Taste **meas**

Taste **enter**

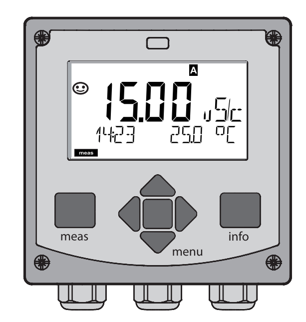


Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel Meßstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluß (L/h). Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

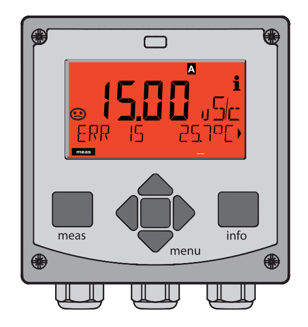
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter** – in der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO" – wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES" und bestätigen Sie mit **enter**. Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Meßmodus .

Farbgeleitete Nutzerführung

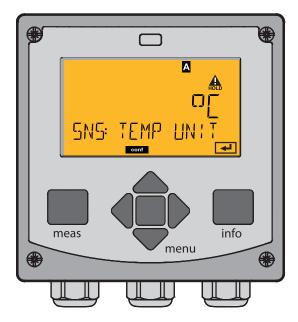
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.
Der normale Meßmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen.
Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbton zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Paßzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so daß Bedienfehler deutlich reduziert werden.



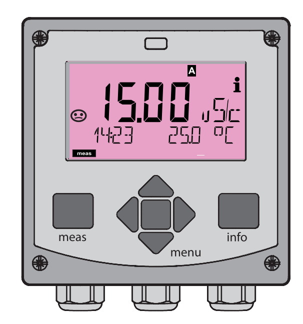
weiß:
Meßmodus



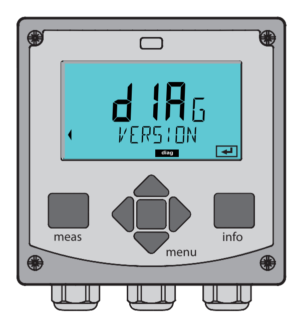
rot blinkend:
Alarm, Fehler



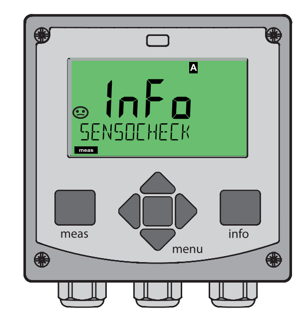
orange:
Hold-Zustand



magenta:
Wartungsbedarf



türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

Die Betriebsarten

Diagnose
Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

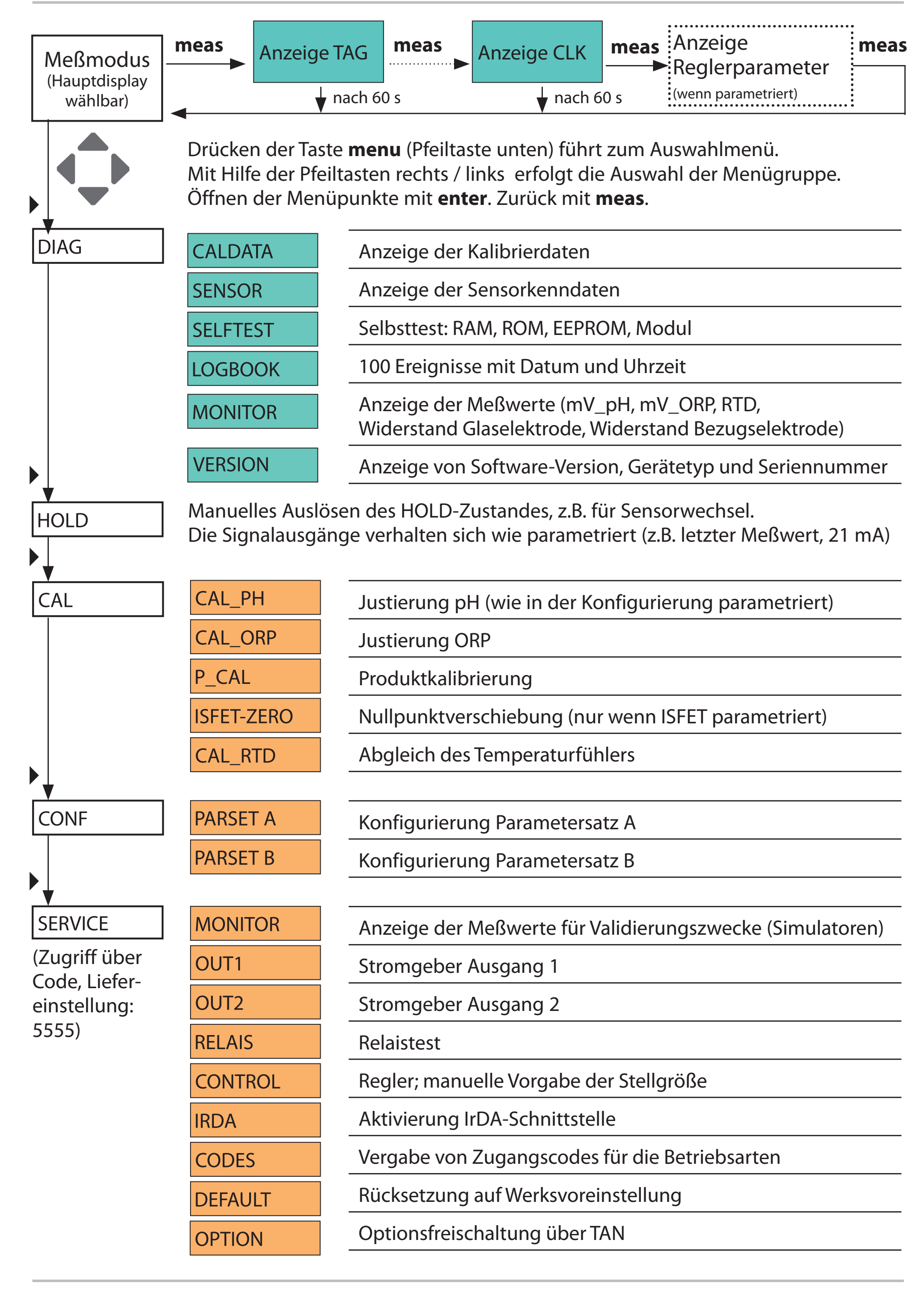
HOLD
Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel digitaler Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

Kalibrierung
Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Meßwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert“ werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen“ Wert an und korrigiert intern den Meßfehler des Sensors. Die Kalibrierung muß zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.

Konfigurierung
Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung“ wird eingestellt, welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Meßbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.
Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Meßmodus.

Service
Wartungsfunktionen (Stromgeber, Relaistest, Reglertest), IrDA-Betrieb, Passcodes vergeben, zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen



Der Betriebszustand HOLD

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Während des HOLD-Zustands ist das Display orange hinterleuchtet.

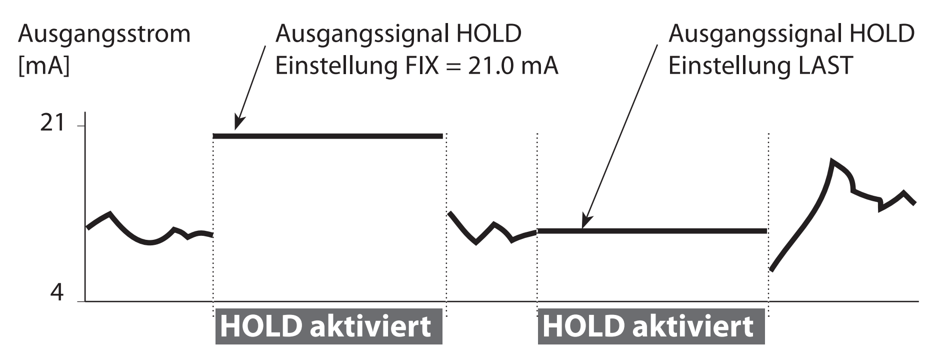
HOLD-Zustand, Anzeige auf dem Display:



Verhalten des Ausgangssignals

- **Last:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozeßwert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, daß am Gerät gearbeitet wird.

Ausgangssignal bei HOLD:

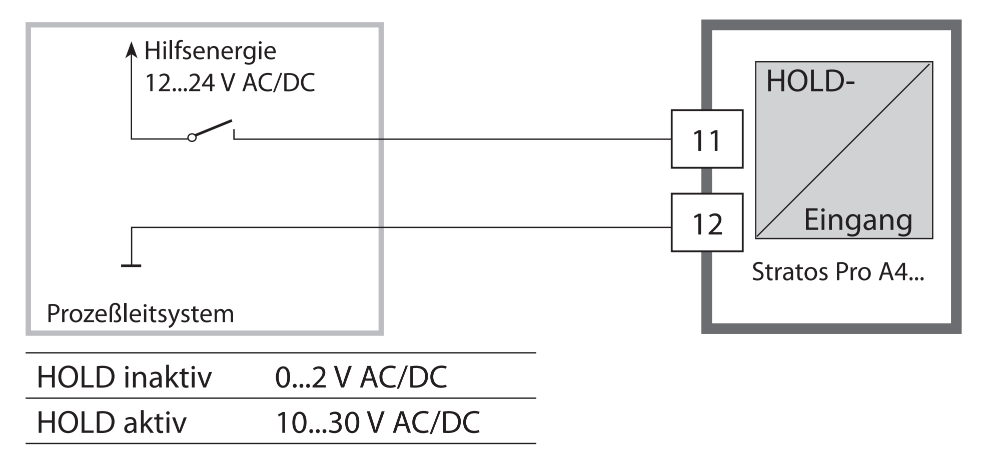


Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Meßmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye", anschließend wird HOLD aufgehoben.
Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, daß die Meßstelle wieder betriebsbereit ist (z.B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozeß).

HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozeßleitsystem).



HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC

HOLD manuell auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann manuell über das Menü HOLD ausgelöst werden. Das ermöglicht z.B. die Kontrolle bzw. den Austausch von Sensoren ohne Auslösung unbeabsichtigter Reaktionen an Ausgängen und Kontakten.
Rückkehr ins Auswahlmenü mit der Taste **meas**.

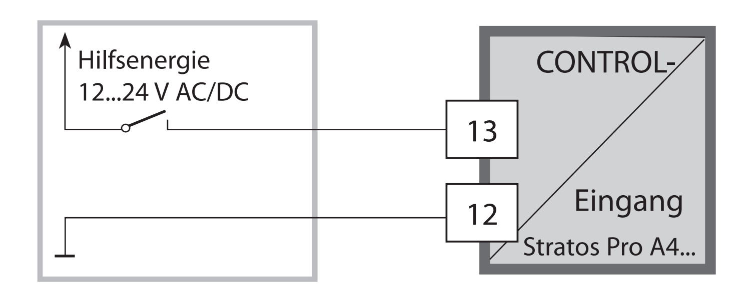
Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.
Bei Alarm blinkt das Display des Geräts, die Farbe der Displayhinterleuchtung wechselt auf **rot**.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (siehe Konfigurierung).
Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv, siehe auch Thema „Konfigurierung / Alarmeinstellungen“.
Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

Meldung	Auslöser	Ursache
Alarm	Sensocheck	Polarisation / Kabel
(22 mA)	Fehlermeldungen	Flow (Eingang CONTROL)
Alarm-kontakt öffnet		ERR 10: Anzeigebereich ORP über-/unterschritten < -1999 mV bzw. > 1999 mV
HOLD	HOLD	HOLD über Menü bzw. Eingang
(Last/Fix)	CONF	Konfigurierung
	CAL	Kalibrierung
	SERVICE	Service

Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen (Durchfluß min. / Durchfluß max.):
Je nach Voreinstellung im Menü „Konfigurierung“ kann der Eingang CONTROL zur Parametersatzumschaltung bzw. zur Durchflußmessung (Impulsprinzip) verwendet werden.
Bei Voreinstellung auf Durchflußmessung
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW
kann bei Überschreitung des minimalen bzw. maximalen Durchflusses ein Alarm generiert werden:
CONF/ALA/FLOW CNTR = ON
CONF/ALA/FLOW min (Wert eingeben, Voreinstellung ist 5 Liter/h)
CONF/ALA/FLOW max (Wert eingeben, Voreinstellung ist 25 Liter/h)



Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt.
Mit Hilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden.
Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen. Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl	SNS:	ConF SENSOR	enter
		Menüpunkt 1		enter
		⋮		enter
		Menüpunkt ...		enter
▶	Stromausgang 1	OT1:	ConF OUT 1	
▶	Stromausgang 2	OT2:	ConF OUT2	
▶	Kompensation	COR:	ConF CORRECTION	
▶	Schalteingang (Parametersatz bzw. Durchflußmessung)	IN:	00.00 %/K COR: TC LIQUID	
▶	Alarmmodus	ALA:	ConF ALARM	
▶	Schaltausgänge	REL:	ConF REL 1/REL2	
▶	Reinigung	WSH:	ConF WASH	◀
▶	Uhr stellen	CLK:	ConF CLOCK	◀
	Meßstellenbezeichnung	TAG:	ConF TAG	

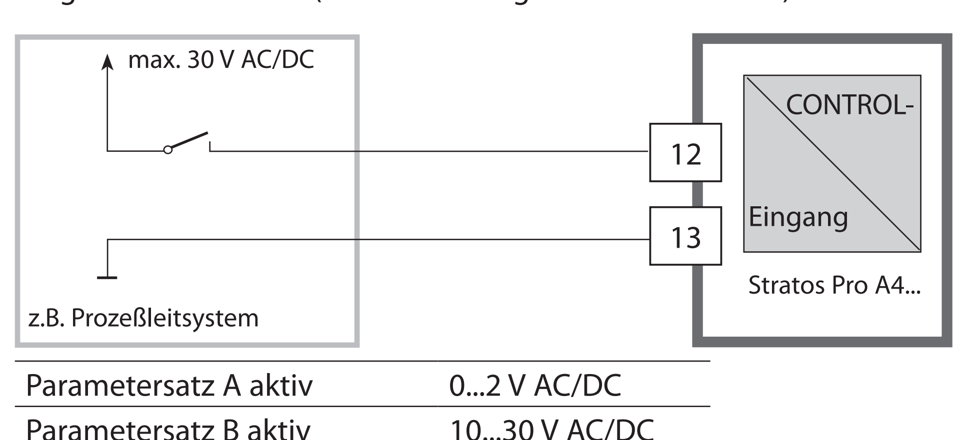
Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z.B. an zwei verschiedene Meßsituationen angepaßt werden. Der Parametersatz „B“ läßt nur die Einstellung prozeßbezogener Parameter zu.

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
CNTR_IN	Schalteingang	---
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
REL 1/REL 2	Schaltausgänge	Schaltausgänge
WASH	Reinigung	---
PARSET	Parametersatz-umschaltung	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Meßstellenbezeichnung	---

Parametersatz A/B extern umschalten

Über ein Signal am CONTROL-Eingang kann der Parametersatz A/B umgeschaltet werden (Parametrierung: CNTR-IN – PARSET).

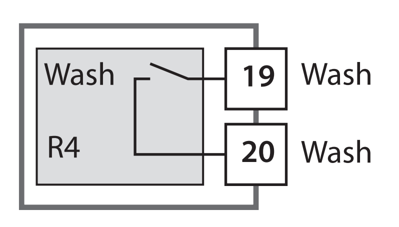


Parametersatz A aktiv	0...2 V AC/DC
Parametersatz B aktiv	10...30 V AC/DC

Parametersatz A/B

Manuell umschalten. Signalisieren mit WASH-Kontakt.

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: **meas** drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muß vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◀ und ▶ Parametersatz aus-wählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	
	Übernehmen mit **enter** Keine Übernahme mit **meas**	



Der aktive Parametersatz kann mit Hilfe des Kontakts WASH gemeldet werden:

Wenn konfiguriert, dann signalisiert der WASH-Kontakt:
„Parameterset A“ (Kontakt offen)
„Parameterset B“ (Kontakt geschlossen)

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Sensor (SENSOR)					
SNS:				MEMOSENS INDUCON	MEMOSENS
	TEMP UNIT			°C / °F	°C
	TEMP MEAS			AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN		–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	TEMP CAL			AUTO, MAN, EXT (EXT nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO
		MAN		–20...200 °C (–4...392 °F)	025.0 °C (077.0 °F)
	CAL MODE			AUTO, MAN, DAT	AUTO
		AUTO BUFFER SET		-00-...-10-, -U1- **Hinweis:** Über Taste **info** Anzeige Puffer-Nennwerte + Hersteller	-00-
		U1 (eingebbarer Puffersatz, siehe Anhang „Puffertabellen“)		EDIT BUFFER 1 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 1	NO
				EDIT BUFFER 2 (NO, YES) Eingabe Werte Puffer 2	NO
	CAL TIMER			OFF, FIX, ADAPT	OFF
	ON	CAL-CYCLE		0...9999 h	0168 h
	DS (InduCon)	CIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	CIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC
		SIP COUNT		ON/OFF	OFF
		ON	SIP CYCLES	0...9999 CYC	0025 CYC

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Ausgang 1 (OUT1)				
OT1:	RANGE		0–20 mA, 4–20 mA	4–20 mA
	CHANNEL		PH/ORP/TMP	PH
	PH	BEGIN 4mA (0 mA)	–2.00...16 PH	00.00 PH
		END 20 mA	–2.00...16 PH	14.00 PH
	ORP	BEGIN 4mA (0 mA)	–1999...1999 mV	
		END 20 mA	–1999...1999 mV	
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	–20...300 °C	Auswahl °C / °F bei „Sensor“
		END 20 mA	–20...300 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	–4...572 °F	
		END 20 mA	–4...572 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA	021.0 mA
Ausgang 2 (OUT2)				
OT2:	RANGE		0–20 mA, 4–20 mA	4–20 mA
	CHANNEL		PH/ORP/TMP	TMP
	PH	BEGIN 4mA (0 mA)	–2.00...16 PH	00.00 PH
		END 20 mA	–2.00...16 PH	14.00 PH
	ORP	BEGIN 4mA (0 mA)	–1999...1999 mV	
		END 20 mA	–1999...1999 mV	
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	–20...300 °C	Auswahl °C / °F bei „Sensor“
		END 20 mA	–20...300 °C	
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	–4...572 °F	
		END 20 mA	–4...572 °F	
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA	021.0 mA

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Temperaturkompensation (CORRECTION)					
COR:	TC SELECT	LIN / TC LIQUID		–19.99...19.99%/K	00.00%/K
		USERTAB / EDIT TABLE		Tabelle mit 20 Werten eingebbar, Schrittweite 5 °C	
	TEMP EXT*)			ON/OFF	OFF
	ON	I-INPUT		0...20 mA/4...20 mA	4...20 mA
		°C	BEGIN 4 mA	–20...200 °C	000.0 °C
			END 20 mA	–20...200 °C	100.0 °C
		°F	BEGIN 4 mA	–4...392 °F	032.0 °F
			END 20 mA	–4...392 °F	212.0 °F
Schalteingang (CNTR_IN)					
IN:	CONTROL			Parametersatz umschalten (PARSET) oder Durchflußmessung (FLOW)	PARSET
	FLOW	FLOW ADJUST		12000 Impulse/Liter	0 ... 20000 Impulse/Liter
Alarm (ALARM)					
ALA:	DELAYTIME			0...600 SEC	0010 SEC
	SENSOCHECK			ON/OFF	OFF
	FLOW CNTR *)			ON/OFF	OFF
	ON	FLOW MIN **)		005.0 L/h	0 ... 99.9 L/h
		FLOW MAX**)		025.0 L/h	0 ... 99.9 L/h

*) erscheint nur, wenn freigeschaltet und bei SENSOR „TEMP EXT“ gewählt wurde.
**) Hysterese fest 5 % vom Schwellwert

Konfigurierung				Auswahl	Vorgabe
Relais 1/2 (RL1/RL2)					
REL:	(Auswahl in Textzeile)			LIMITS, CONTROLLER	LIMITS
	RL1	CHANNEL		PH/ORP/TMP/FLOW	PH
		FUNCTION		Lo LEVL, Hi LEVL	Lo LEVL
		CONTACT		N/O, N/C	N/O
		LEVEL		–2.00...16 PH (–1999...1999 mV) (-20...200 °C)	00.00 PH
		HYSTERESIS		0...10.00 PH	00.50 PH
		DELAYTIME		0...9999 SEC	0010 SEC
	RL2	CHANNEL		PH/ORP/TMP/FLOW	PH
		FUNCTION		Lo LEVL, Hi LEVL	Hi LEVL
		CONTACT		N/O, N/C	N/O
		LEVEL		–2.00...16 PH (–1999...1999 mV) (-20...200 °C)	14.00 PH
		HYSTERESIS		0...10.00 PH	00.50 PH
		DELAYTIME		0...9999 SEC	0010 SEC
	CTR	CHANNEL		PH/ORP/TMP	PH
		TYPE		PLC/PFC	PLC
		PLC	PULSE LEN	0...0600 SEC	0010 SEC
		PFC	PULSE FREQ	0...0180 P/M	0060 P/M
		SETPOINT		–2.00...16 PH –1500...1500 mV	07.00 PH
		DEAD BAND		0...10.00 PH	01.00 PH
		P-GAIN		10...9999%	0100%
		I-TIME		0...9999 SEC	0000 SEC
		D-TIME		0...9999 SEC	0000 SEC
		HOLD MODE		Y LAST/Y OFF	Y LAST

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
Reinigungskontakt (WASH)				
WSH:	(Selektion Textzeile)		WASH PARSET A/B	WASH
	WASH	WASH CYCLE	0.0...999.9 h	000.0 h
		WASH TIME	0...9999 SEC	0060 SEC
		CONTACT	N/O, N/C	N/O
Parametersatz (PARSET)				
PAR:	Auswahl fester Parametersatz (A), bzw. Umschalten A/B über Control-Eingang oder manuell im Meßmodus		PARSET FIX / CNTR INPUT / MANUAL	PARSET FIX (fester Parametersatz A)
Echtzeituhr (CLOCK)				
CLK:	FORMAT		24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59	
	12 h	TIME hh/mm	00...11 AM/ PM:00...59	
	DAY/MONTH		01...31/01...12	
	YEAR		2000...2099	
Meßstellenbezeichnung (TAG)				
TAG:	(Eingabe in Textzeile)			___

Unterstützung von Memosens Pfaudler-Sensoren

Hierzu ist eine Zusatzfunktion (TAN) erforderlich. Die Freischaltung der Option erfolgt im Menü SERVICE / OPT: PFAUDLER (siehe Seite 125).
Bei Anschluß eines Memosens Pfaudler-Sensors werden die Daten aus dem Sensor ausgelesen bzw. sind auf Standardwerte gesetzt, Menüeingaben sind nicht erforderlich und sind daher unterdrückt.
Die nominellen Werte ZERO/SLOPE dienen dazu, daß die Sensorüberwachungs- und Kalibriereinrichtungen (Sensoface, Calimatic) bestimmungsgemäß arbeiten können, sie ersetzen nicht die Justierung (Kalibrierung)!

Hinweis:
Weitere Informationen zur Funktion, Montage, Kalibrierung, Parametrierung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des entsprechenden Sensors.

Konfigurierung (Kopiervorlage)

Zwei komplette Parametersätze liegen im EEPROM ab. Bei Auslieferung sind beide Sätze identisch, können dann aber parametriert werden.

Hinweis:
Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein oder nutzen Sie diese als Kopiervorlage.

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
SNS: Sensortyp		--- *)
SNS: Temperatureinheit		---
SNS: Temperatur Messung		---
SNS: Meß-Temp. manuell		---
SNS: Temperatur Kalibr.		---
SNS: Kal.-Temp. manuell		---
SNS: Kalibriermodus		---
SNS: Auswahl Puffersatz (-U1- siehe Anhang)		---
SNS: Kalibriertimer		---
SNS: Kalibrierzyklus		---
SNS: CIP-Zähler		---
SNS: CIP-Zyklen		---
SNS: SIP-Zähler		---
SNS: SIP-Zyklen		---
OT1: Strombereich		
OT1: Meßgröße		
OT1: Stromanfang		
OT1: Stromende		

*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
OT1: Filterzeit		
OT1: 22 mA-Fehlerstrom		
OT1: HOLD-Zustand		
OT1: HOLD-FIX-Strom		
OT2: Strombereich		
OT2: Meßgröße		
OT2: Stromanfang		
OT2: Stromende		
OT2: Filterzeit		
OT2: 22 mA-Fehlerstrom		
OT2: HOLD-Zustand		
OT2: HOLD-FIX-Strom		
COR: Temp.-Koeffizient		
COR: Temp.-Eingang ext.		
COR: Strombereich		
COR: Stromanfang		
COR: Stromende		
IN: Parametersatz A/B oder Durchfluß		
IN: (Durchflußmesser) Anpassung Impulse/Liter		
ALA: Verzögerungszeit		
ALA: Sensocheck ein/aus		
ALA: Durchflußkontrolle FLOW CNTR ein/aus		
ALA: minimaler Durchfluß (Hysterese fest 5 %)		
ALA: maximaler Durchfluß (Hysterese fest 5 %)		

Konfigurierung (Kopiervorlage)

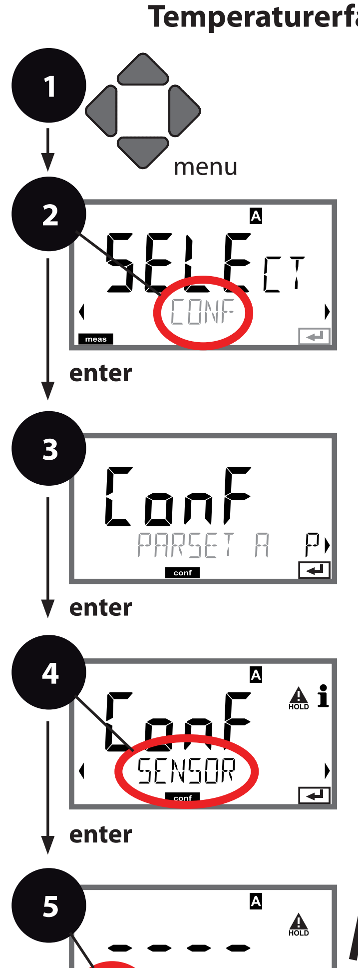
Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
REL: Verwendung		
RL1: Meßgröße		
RL1: Funktion		
RL1: Kontaktverhalten		
RL1: Schaltpunkt		
RL1: Hysterese		
RL1: Verzögerungszeit		
RL2: Meßgröße		
RL2: Funktion		
RL2: Kontaktverhalten		
RL2: Schaltpunkt		
RL2: Hysterese		
RL2: Verzögerungszeit		
CTR: Meßgröße		
CTR: Reglertyp		
CTR: Pulslänge		
CTR: Pulsfrequenz		
CTR: Sollwert		
CTR: Neutralzone		
CTR: P-Verstärkung		
CTR: I-Zeit		
CTR: D-Zeit		
CTR: HOLD-Zustand		
WSH: Verwendung		--- *)
WSH: Waschzyklus		---
WSH: Waschdauer		---
WSH: Kontaktverhalten		---
PAR: Parametersatzumschaltung		---

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
CLK: Zeitformat		---
CLK: Zeit hh/mm		---
CLK: Tag/Monat		---
CLK: Jahr		---
TAG: Meßstellenbezeichnung		---

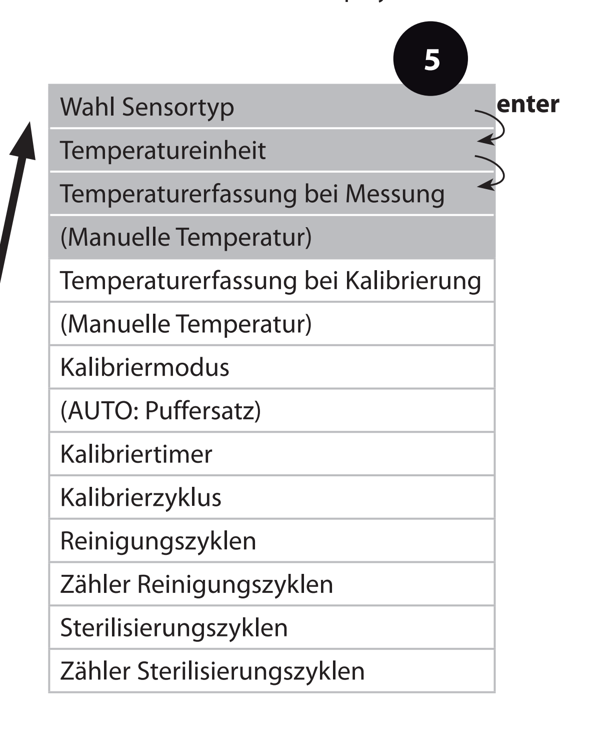
*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

Sensor

Auswahl: Sensortyp, Temperatureinheit, Temperaturerfassung bei Messung

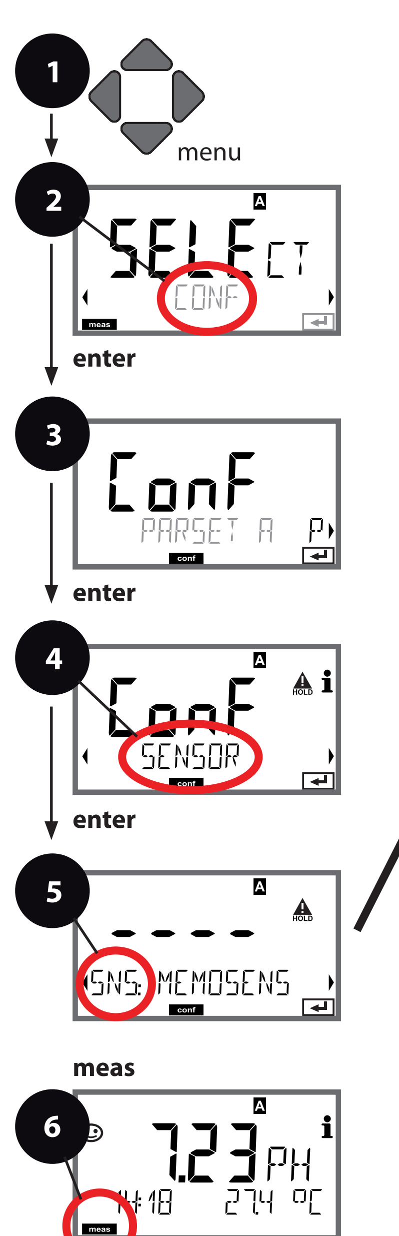


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

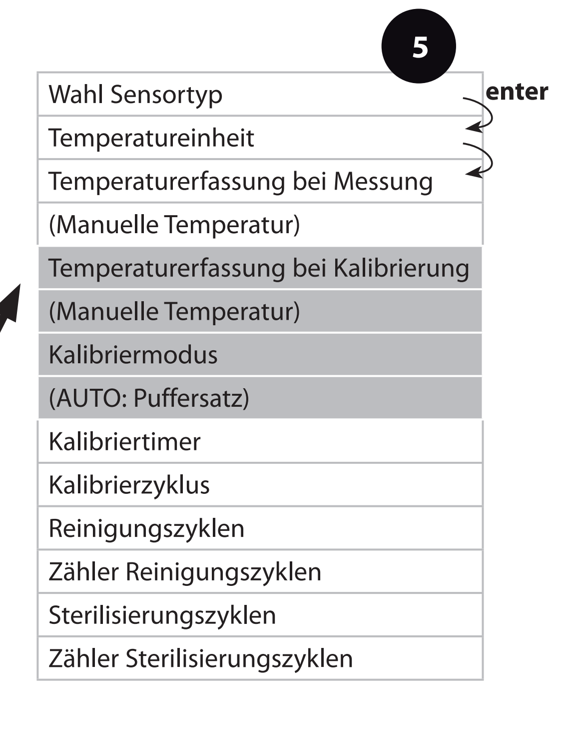


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit **enter**	**MEMOSENS** INDUCON
Temperatureinheit Display: °C / SNS: TEMP UNIT	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit **enter**	**°C** / °F
Temperaturerfassung bei Messung Display: AUTO / SNS: TEMP MEAS	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn TAN E freigeschaltet) Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Manuell Temperatur) Display: 025.0 °C / SNS: TEMP MEAS	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)

Sensor
Auswahl: Temperaturerfassung bei Kalibrierung, Kalibriermodus



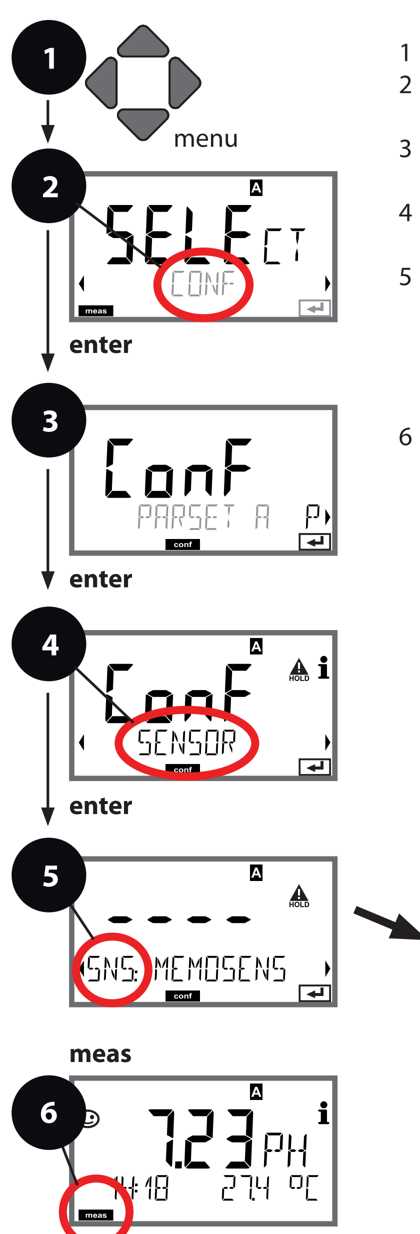
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



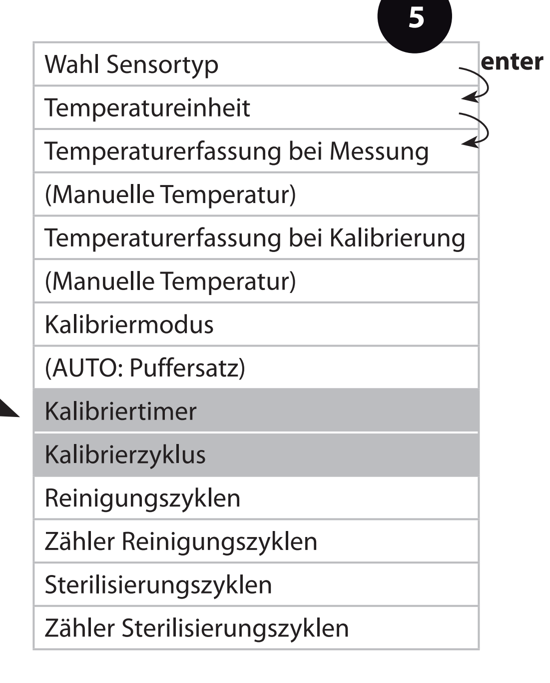
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturerfassung bei Kalibrierung	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn TAN E freigeschaltet) Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN EXT
(Manuell Temperatur)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–20...200 °C (–4...+392 °F)
Kalibriermodus	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALMODE auswählen: AUTO: Kalibrierung mit Puffersatz-Erkennung Calimatic MAN: Manuelle Vorgabe der Pufferlösungen. DAT: Eingabe Justierdaten vorgemessener Sensoren Übernehmen mit **enter**	**AUTO** MAN DAT
(AUTO: Puffersatz)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Puffersatz auswählen (Nennwerte s. Tabellen) Übernehmen mit **enter**	-00-...-10-, -U1- (siehe Anhang) Mit Taste **info** werden in der unteren Zeile Hersteller und Nennwerte angezeigt.

Sensor

Einstellung: Kalibriertimer, Kalibrierzyklus



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kalibriertimer OFF SNS: CALTIMER	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CALTIMER einstellen: OFF: kein Timer ADAPT: maximaler Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) FIX: fester Kalibrierzyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit **enter**	**OFF**/ADAPT/FIX In der Einstellung ADAPT automatische Verkürzung des Kalibrierzyklus in Abhängigkeit der Sensorbelastung (hohe Temperaturen und pH-Werte) und bei digitalen Sensoren auch des Sensorverschleißes
Kalibrierzyklus 0000h SNS: CAL-CYCLE	Nur bei FIX/ADAPT: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 h

Hinweise zum Kalibriertimer:
Wenn Sensocheck in der Menügruppe Konfigurierung > Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

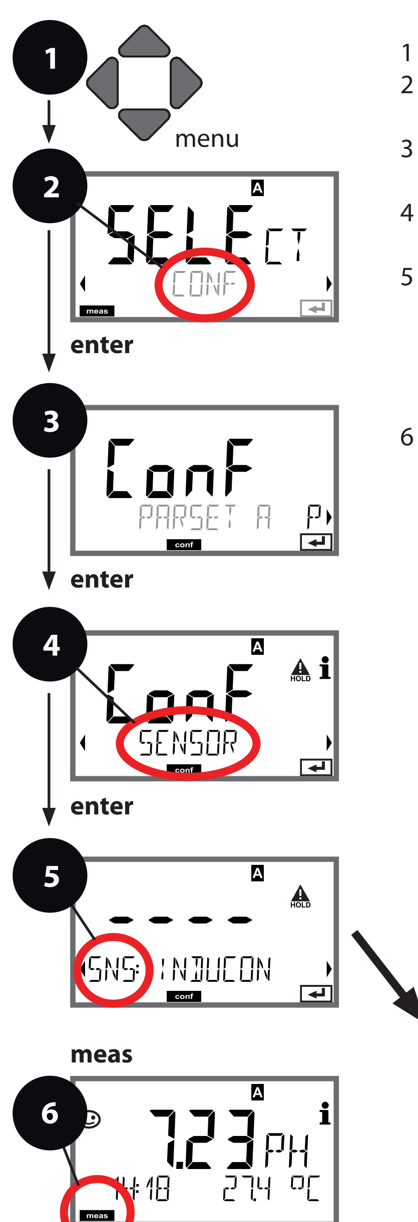
Display	Status
⌛ + 😐	Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
⌛ + ☹	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die Einstellungen des Kalibriertimers erfolgen gemeinsam für beide Parametersätze A und B.

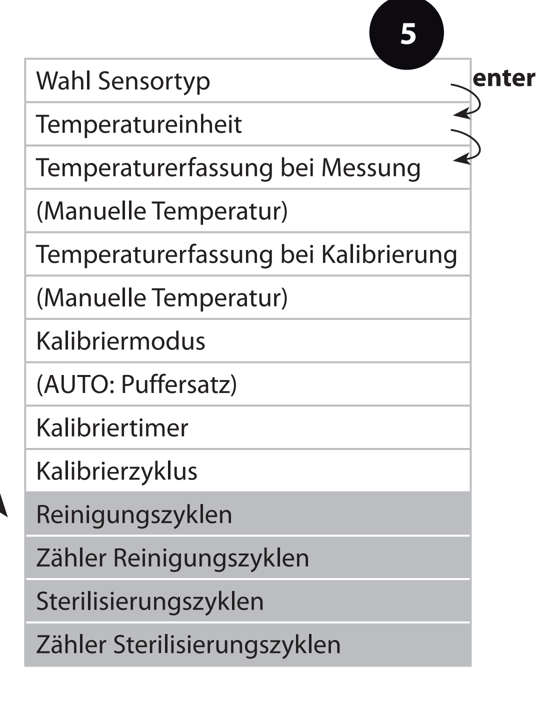
Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe Abschnitt Diagnose).

Sensor

Einstellung: CIP-Reinigungszyklen, SIP-Sterilisierungszyklen



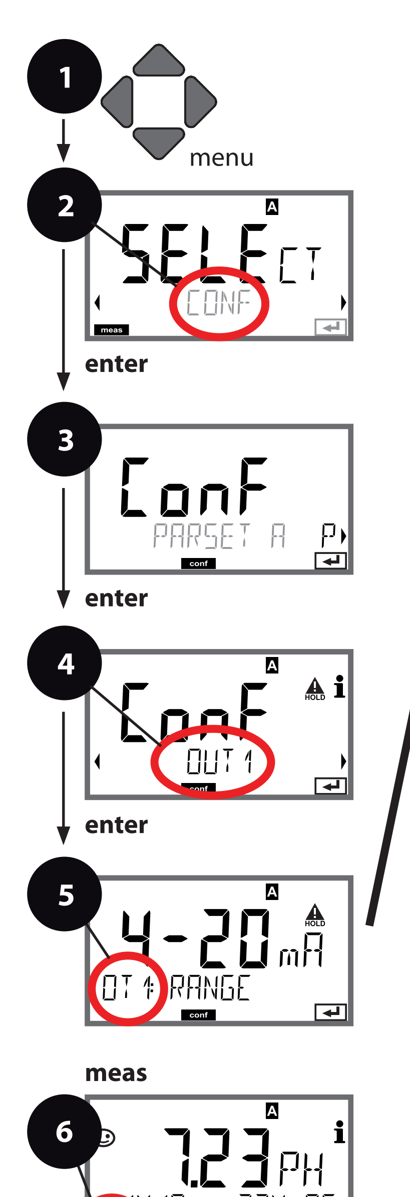
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



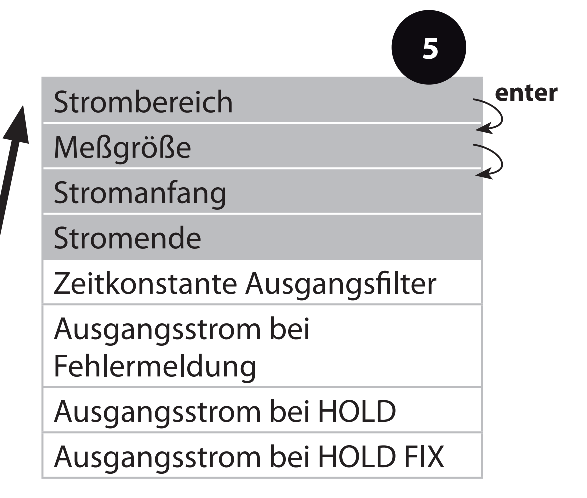
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP Folgende Einstellmöglichkeiten bei INDUCON-Sensoren:		
Reinigungszyklen ein / aus OFF SNS: CIP COUNT	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch und die Zähler (wenn vorhanden) ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Reinigungszyklen 0025 CYC SNS: CIP CYCLES	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 CYC (**0025 CYC**)
Sterilisierungszyklen ein/aus On SNS: SIP COUNT	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch und die Zähler (wenn vorhanden) ein/aus Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Sterilisierungszyklen 0025 CYC SNS: SIP CYCLES	Nur bei SIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...9999 CYC (**0025 CYC**)

Das Zählen von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei. Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozeßtemperatur ca. 0...50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

Stromausgang 1
Ausgangsstrombereich. Stromanfang. Stromende.



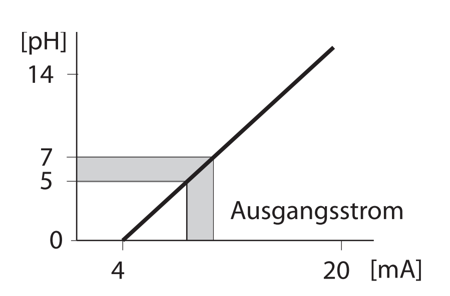
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Meßgröße	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: PH: pH-Wert ORP: Redox-Potential TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Stromanfang	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)
Stromende	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	–2...16 pH (PH) –1999...1999 mV (ORP) –20...300 °C / –4...572 °F (TMP)

Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich pH 0...14

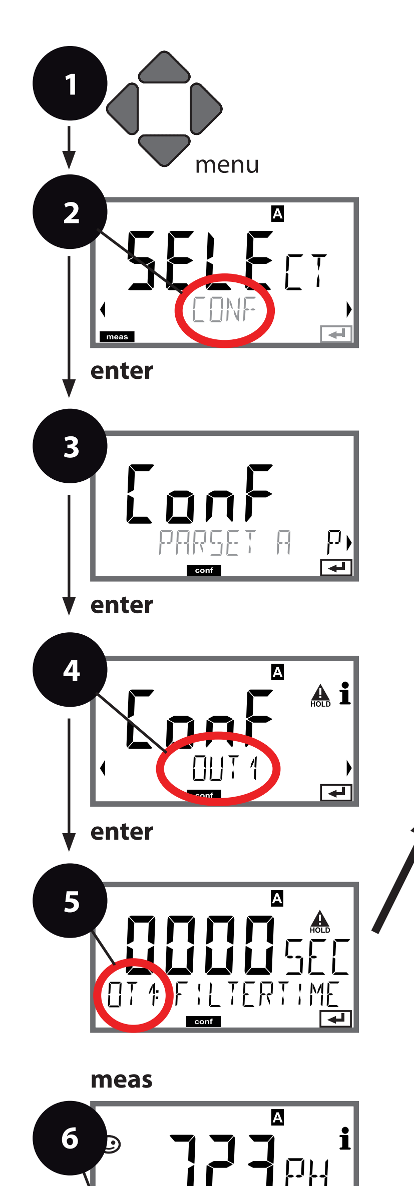


Beispiel 2: Meßbereich pH 5...7
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

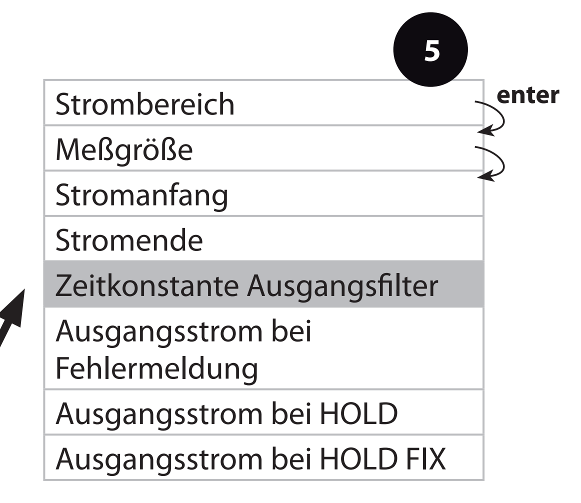
[pH]
7
5
Ausgangsstrom
4
20 [mA]

Stromausgang 1

Zeitkonstante Ausgangsfilter einstellen

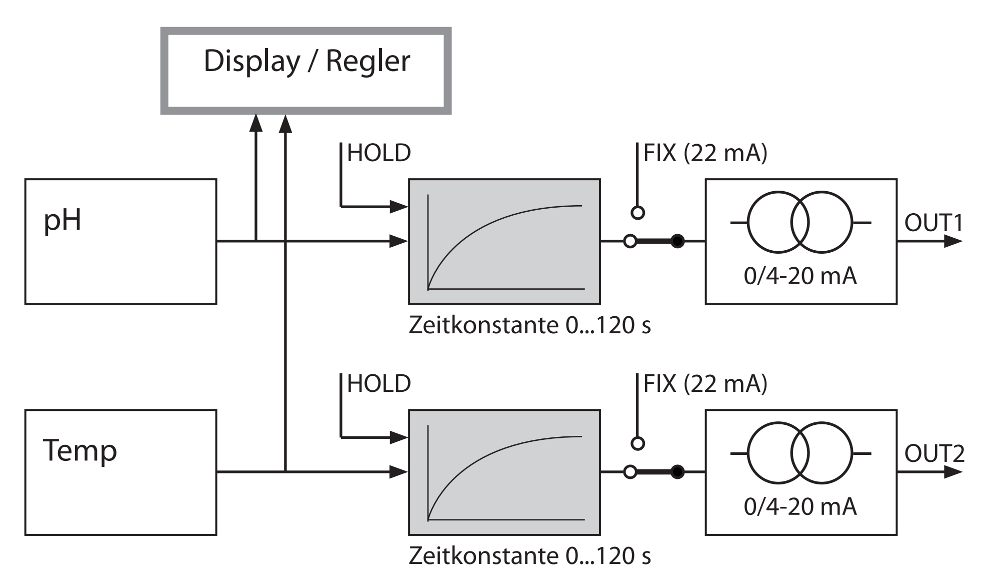


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

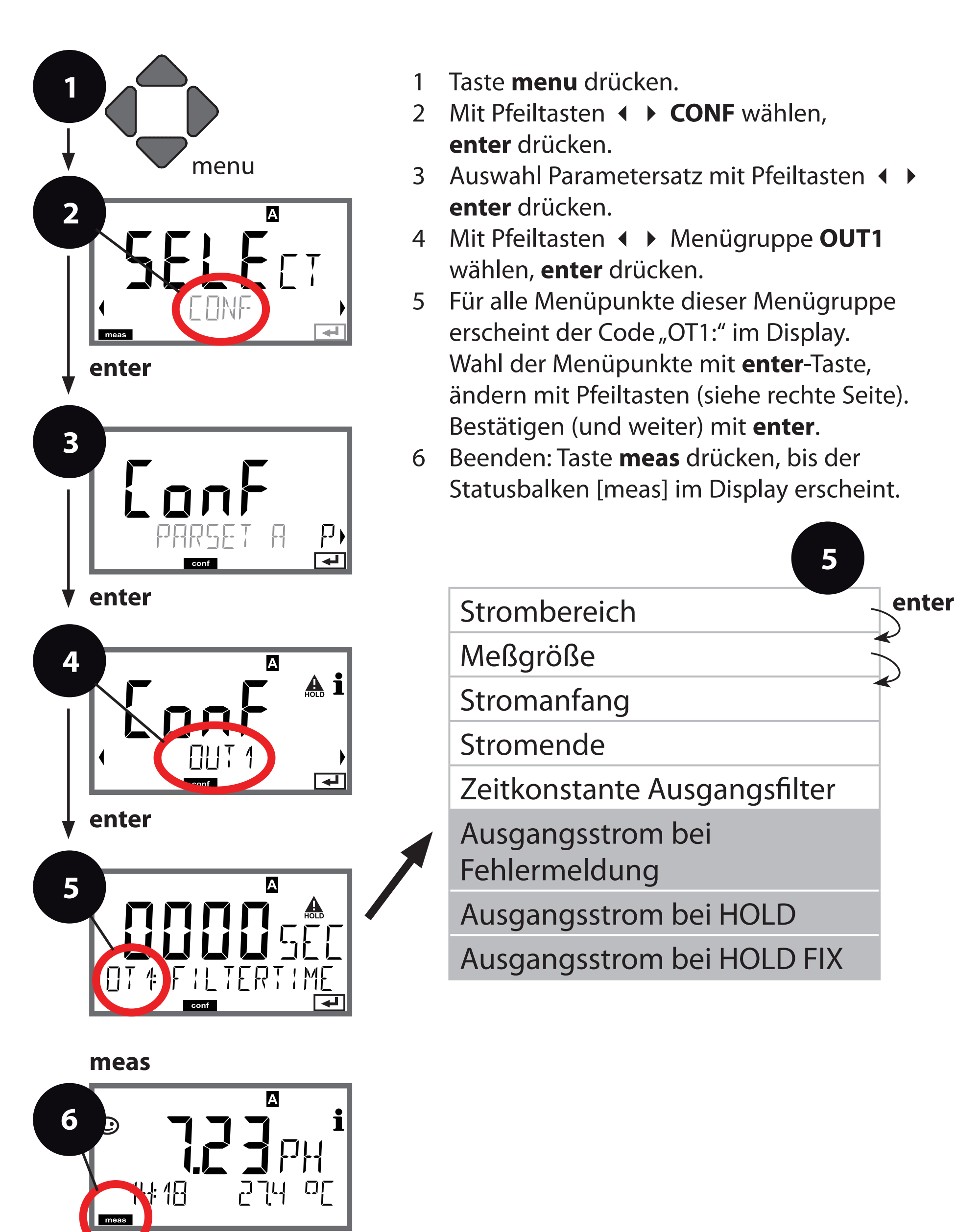


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	0...120 SEC (**0000 SEC**)

Zeitkonstante Ausgangsfilter
Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.
Hinweis:
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!
Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



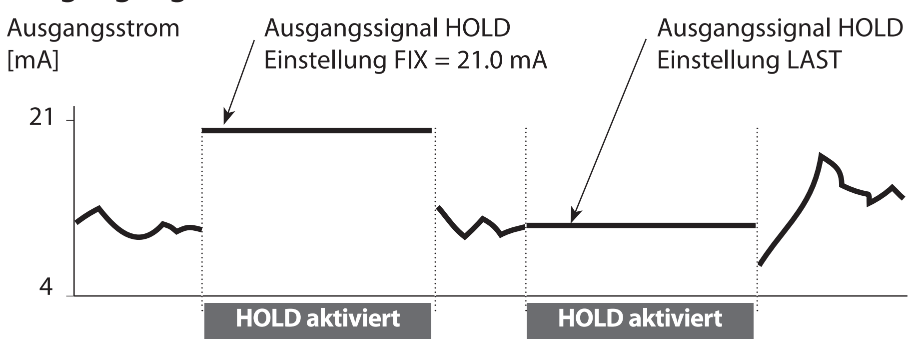
Stromausgang 1
Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



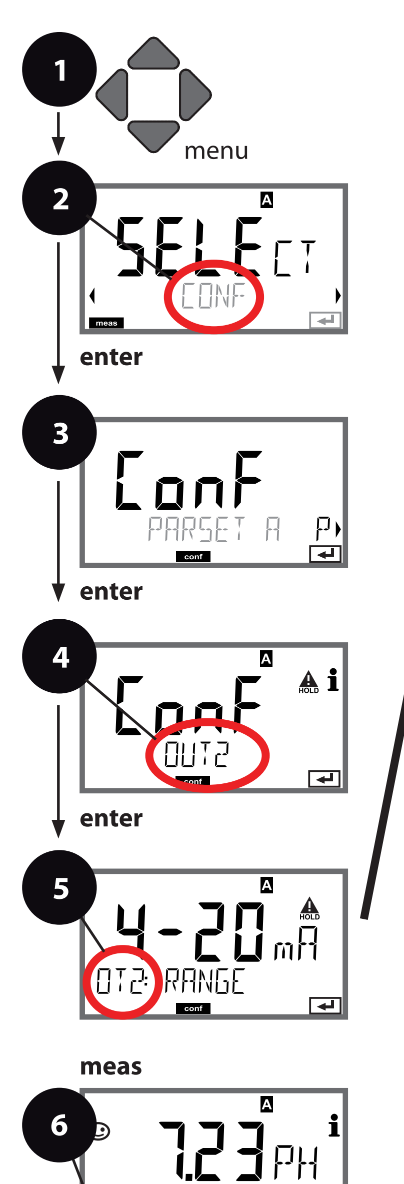
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung OFF OT 1: FAIL 22mA	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**	ON/**OFF**
Ausgangsstrom bei HOLD LAST OT 1: HOLD MODE	LAST: bei HOLD wird der letzte Meßwert am Ausgang gehalten. FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit **enter**	**LAST**/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 12.00 mA OT 1: HOLD FIX	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit **enter**	00.00...22.00 mA (**21.00 mA**)

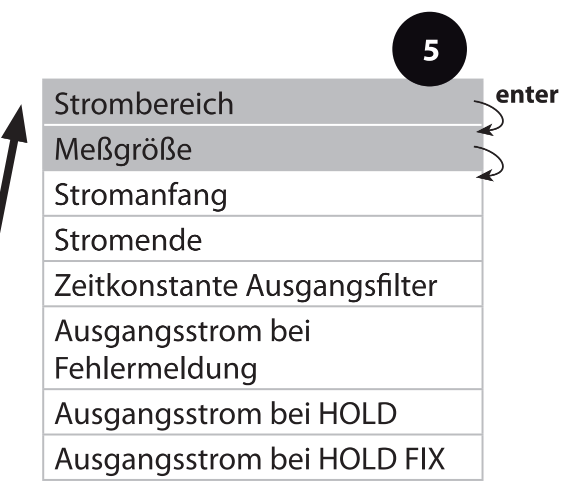
Ausgangssignal bei HOLD:



Stromausgang 2
Ausgangsstrombereich. Stromanfang. Stromende.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

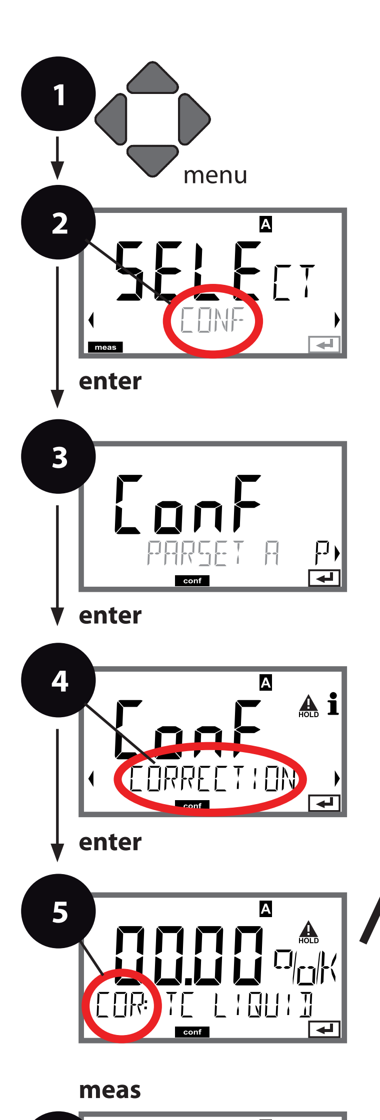


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich 4-20 mA OT2: RANGE	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Meßgröße TMP OT2: CHANNEL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: PH: pH-Wert ORP: Redox-Potential TMP: Temperatur Übernehmen mit **enter**	PH/ORP/**TMP**
. . .		

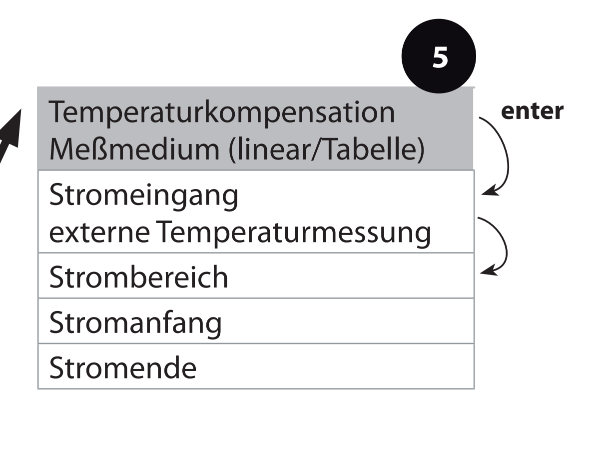
Alle weiteren Einstellungen wie bei Stromausgang 1 (siehe dort)!

Temperaturkompensation

TK Meßmedium: Linear bzw. Tabelle eingebbar.



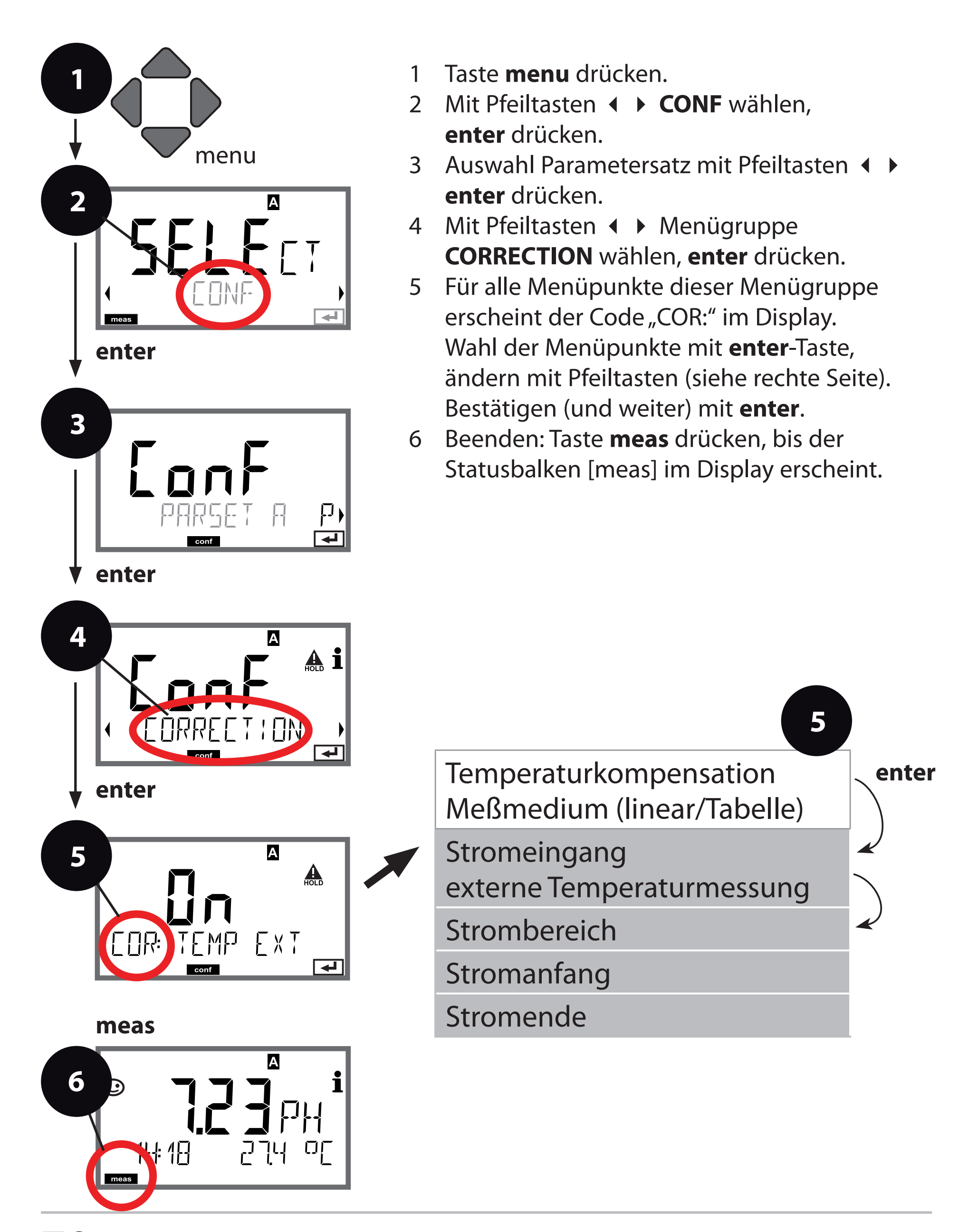
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation Meßmedium OFF COR: TC SELECT	Nur bei pH-Messung: Auswahl der Temperaturkompensation des Meßmediums: linear: LIN Tabelle: USERTAB Auswahl mit Tasten ◀ ▶, Übernehmen mit **enter**	**OFF**/LIN/USERTAB
Temperaturkompensation Linear 00.00 %/K COR: TC LIQUID	Eingabe der linearen Temperaturkompensation des Meßmediums. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	–19.99...+19.99 %/K
Temperaturkompensation Tabelle USEr TAB COR: TC SELECT Sicherheitsabfrage danach Werteingabe (Schrittweite 5°C) 00.00 % COR: TC 00°C 00.00 % COR: TC 95°C	Bei Auswahl der Temperaturkompensation des Meßmediums über Tabelle (USERTAB) kann eine Tk-Tabelle zwischen 0 ... 95 °C in Schritten von 5 K eingegeben werden. Vom Gerät wird die Temperatur in Schritten von 5 °C vorgegeben, zu jedem dieser Temperaturwerte muß eine prozentuale Abweichung vom Meßwert in % eingegeben werden. Zwischen den eingegebenen Temperaturwerten wird linear interpoliert. Die Tk-Kompensation ist getrennt für beide Parametersätze A und B verfügbar.	0 ... 95 °C (Schrittweite 5 °C)

Temperaturkompensation

Stromeingang externe Temperaturmessung.



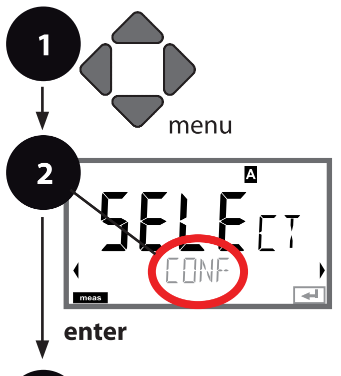
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Stromeingang externe Temperatur-messung On COR: TEMP EXT	Nur wenn über TAN frei-geschaltet und in der Konfigurierung (SENSOR) parametriert. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**	**ON**/OFF
Strombereich 4-20 mA COR: I-INPUT	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Bereich auswählen. Übernehmen mit **enter**	**4-20 mA** / 0-20 mA
Stromanfang 000.0 °C COR: BEGIN 4mA	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: –20...200 °C / –4...392 °F
Stromende 100.0 °C COR: END 20mA	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	Eingabebereich: –20...200 °C / –4...392 °F

Eingang CONTROL

Parametersatzumschaltung über externes Signal oder Durchflußmessung

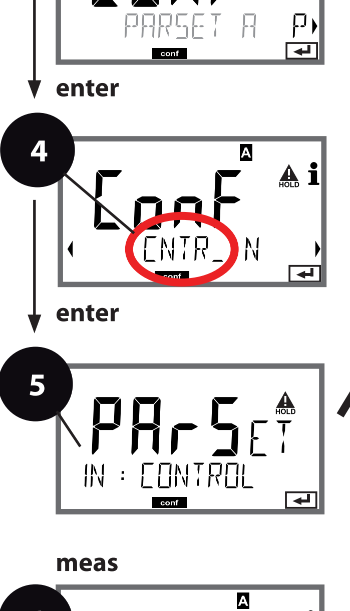
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◂ ▸, **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

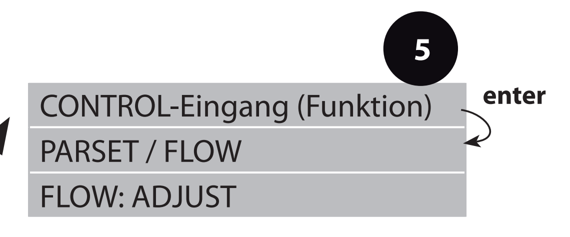


enter

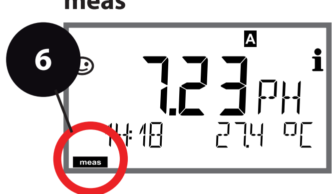


enter





meas



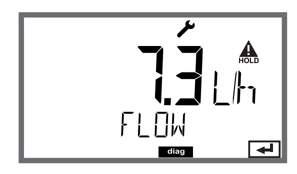
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL PArSET IN : CONTROL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit **enter**	**PARSET** (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
FLOW IN : CONTROL		Flow (für Anschluß Durchflußmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflußmesser: 12000 I/L IN ADJUST FLOW	**Bei Auswahl „Flow“** müssen Sie zur Anpassung unterschiedlicher Durchflußmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit **enter**	**12000 Impulse / Liter**

Im Alarm-Menü kann eine Durchflußüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluß vorgegeben werden. Liegt der Meßwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametriert ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

Displaydarstellung
Durchflußmessung im Meßmodus

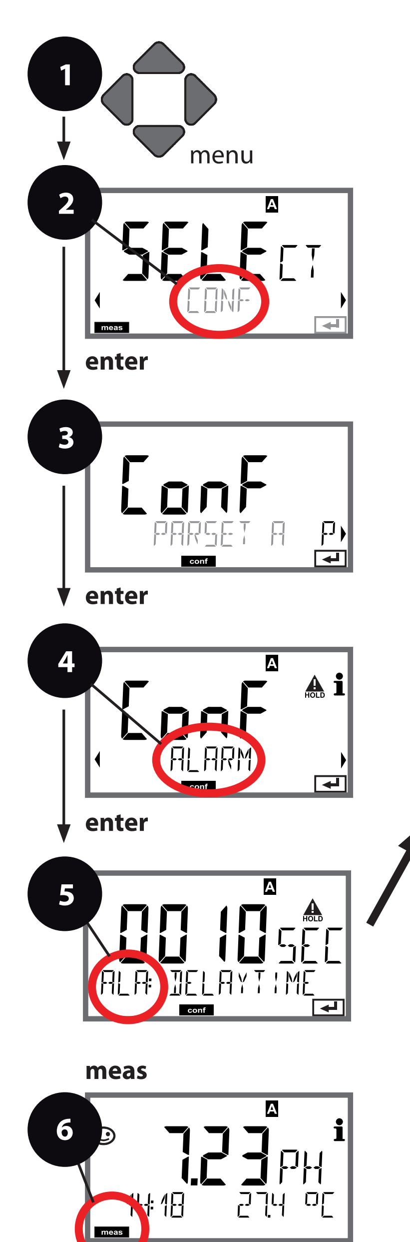


Displaydarstellung
Durchflußmessung (Sensormonitor)

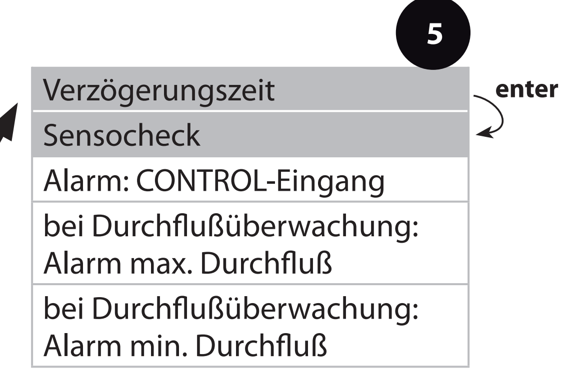


Alarmeinstellungen

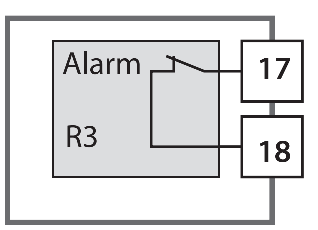
Alarmverzögerungszeit. Sensocheck.



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarmverzögerungs-zeit 0010 SEC ALA: DELAYTIME	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit **enter**	0...600 SEC (**010 SEC**)
Sensocheck OFF ALA: SENSOCHECK	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Glas- und Bezugselektrode). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit **enter**. (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	ON/**OFF**

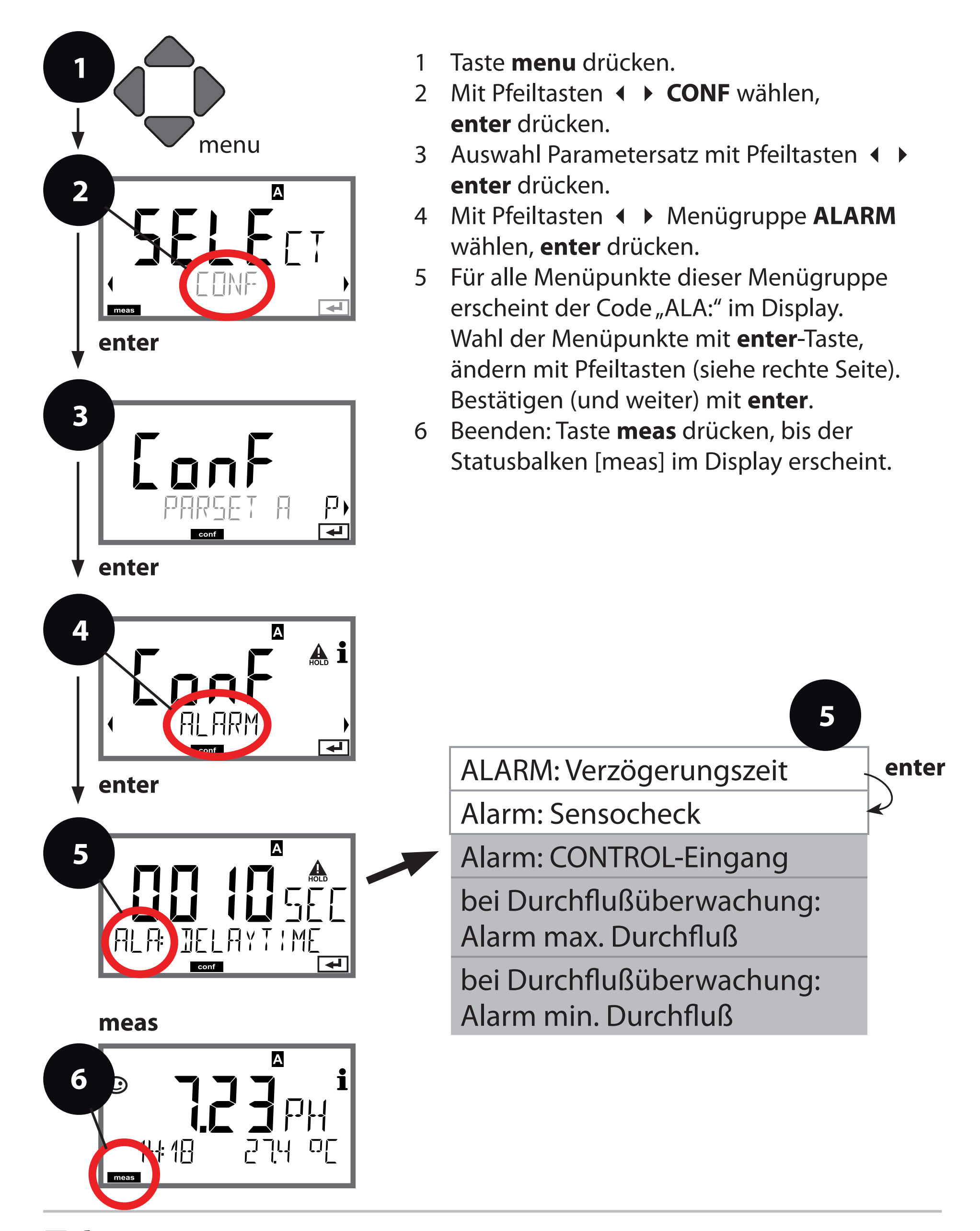


Der Alarmkontakt
Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed, Ruhestromkreis). Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Ausfall der Hilfsenergie oder bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ausgegeben (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfigurierung Ausgang 1/Ausgang 2).
Betriebsverhalten des Alarmkontakts: siehe Betriebszustände.
Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

Alarmeinstellungen

Eingang CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)

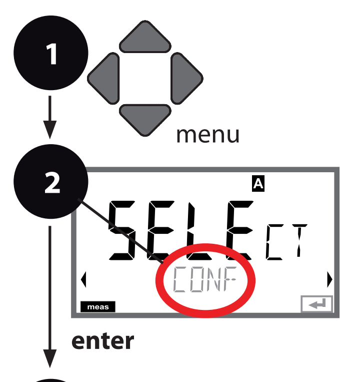


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CONTROL-Eingang On ALA: FLOW CNTR	Alarm kann der **CONTROL-Eingang** bei Voreinstellung im CONF-Menü „FLOW“ (Durchflußüberwachung) erzeugen: **FLOW CNTR Durchflußmessung:** erlaubt die Überwachung des minimalen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler)	ON/**OFF** (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarm Minimaler Durchfluß **FLOW MIN**	Wert eingeben	Vorgabe 05,00 Liter/h
Alarm Maximaler Durchfluß **FLOW MAX**	Wert eingeben	Vorgabe 25,00 Liter/h

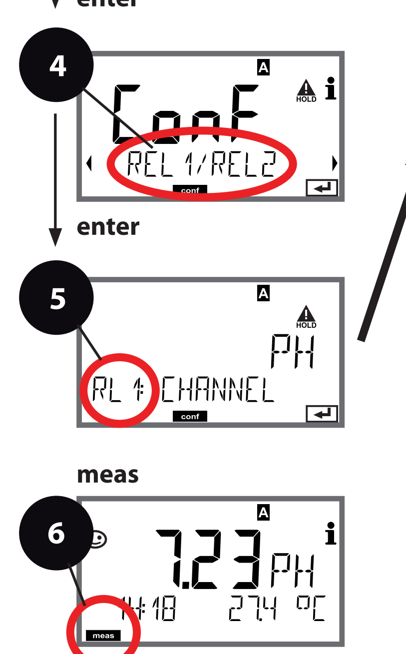
Grenzwertfunktion

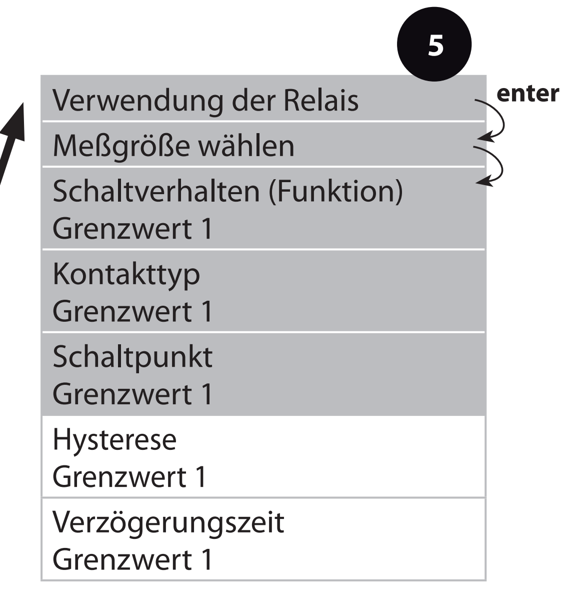
Relais 1





1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

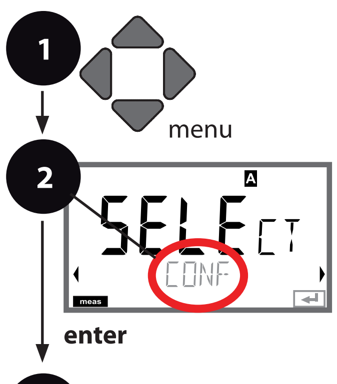




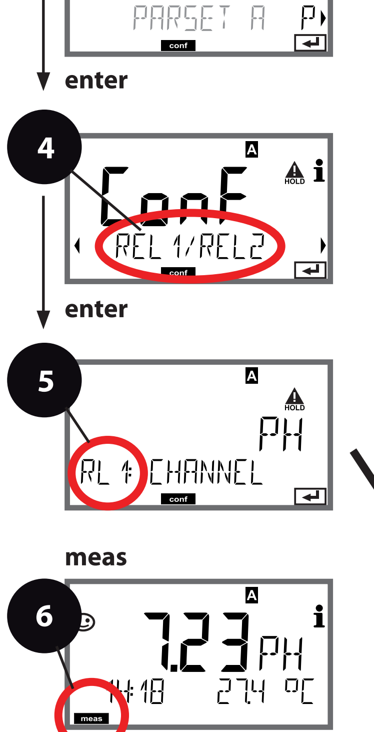
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais REL: LIMITS	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Grenzwertfunktion (LIMITS) • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER **Hinweis:** Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Meßgröße wählen PH RL 1: CHANNEL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Funktion Grenzwert 1 Lo LEVL RL 1: FUNCTION	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten / HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit **enter**	**Lo LEVL** / Hi LEVL Symbol Grenzwert 1: ⏷
Kontaktverhalten Grenzwert 1 N/O RL 1: CONTACT	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 1 02.00 PH RL 1: LEVEL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	–2.00...16.00 PH (**00.00 PH**) / –1999...1999 mV / –20...200 °C

Grenzwertfunktion

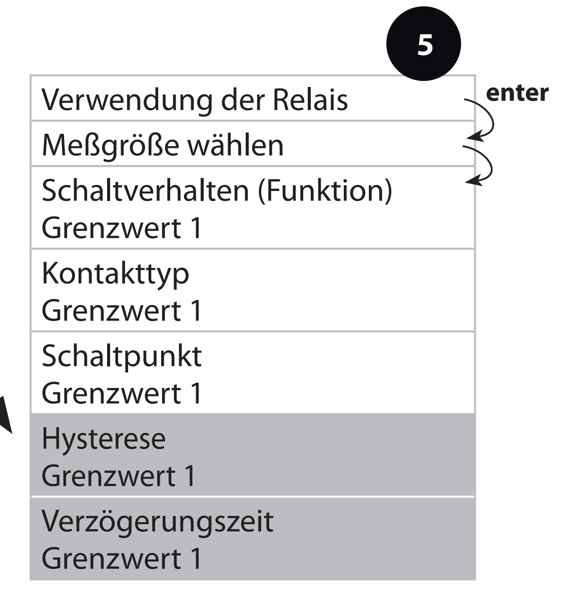
Relais 1





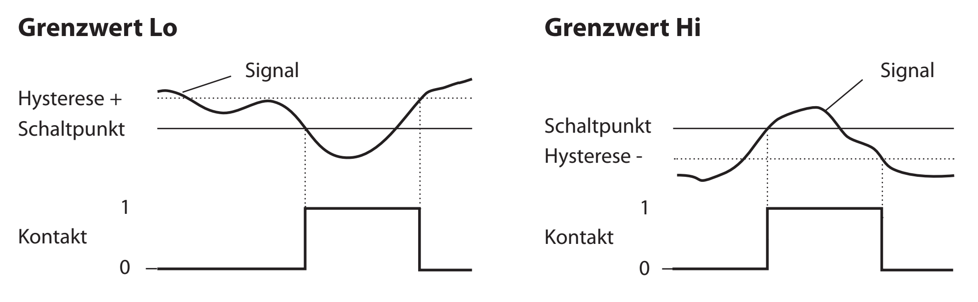


1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

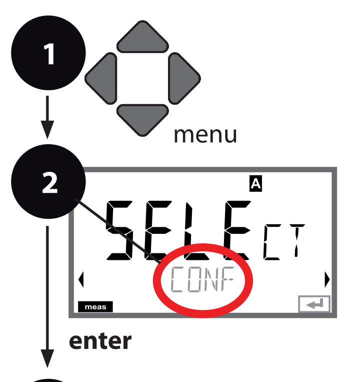


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1 00.50 PH RL 1: HYSTERESIS	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	0...10.00 PH (**00.50 PH**)
Verzögerungszeit Grenzwert 1 0010 SEC RL 1: DELAYTIME	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Anwendung Hysterese:

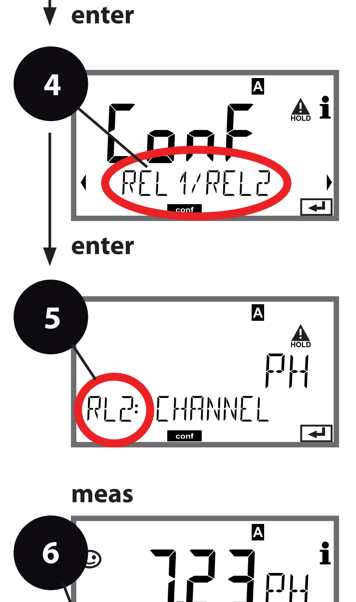


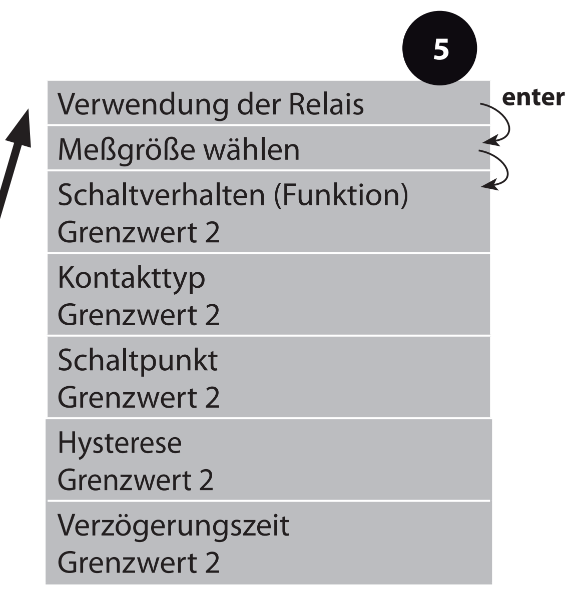
Grenzwertfunktion
Relais 2



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

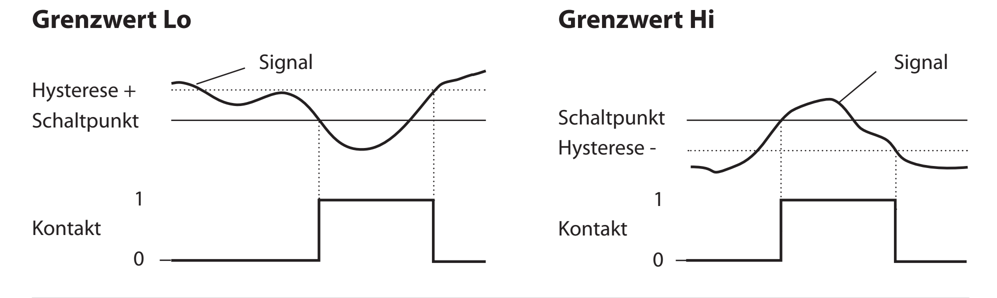






Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße wählen (CHANNEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Funktion Grenzwert 2 (FUNCTION)	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schalt- verhalten auswählen. Übernehmen mit **enter**	Lo LEVL / **Hi LEVL** Symbol Grenzwert 2:
Kontakttyp Grenzwert 2 (CONTACT)	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 2 (LEVEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit **enter**	–2.00...16.00 PH (**14.00 PH**) / –1999...1999 mV / –20...200 °C
Hysterese Grenzwert 2 (HYSTERESIS)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit **enter**	0...10.00 PH (**00.50 PH**)
Verzögerungszeit Grenzwert 2 (DELAYTIME)	Der Kontakt wird verzö- gert aktiviert (aber unver- zögert deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0010 SEC**)

Anwendung Hysterese:



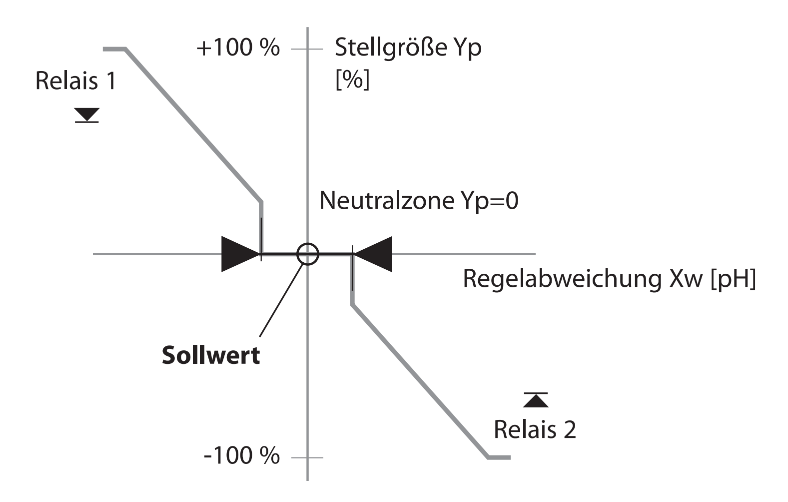
Typische Einsatzbereiche

P-Regler
Einsatz bei integrierenden Regelstrecken (z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

PI-Regler
Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke (z. B. Abwasserleitung).

PID-Regler
Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgeregelt werden.

Reglerkennlinie



Reglergleichungen

$$\text{Stellgröße } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{P-Anteil}} + \underbrace{\frac{1}{T_N}\int Y_P dt}_{\text{I-Anteil}} + \underbrace{T_V \frac{dY_P}{dt}}_{\text{D-Anteil}}$$

Proportionalanteil Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Sollwert - Meßwert}}{\text{Konstante}} * K_R$$

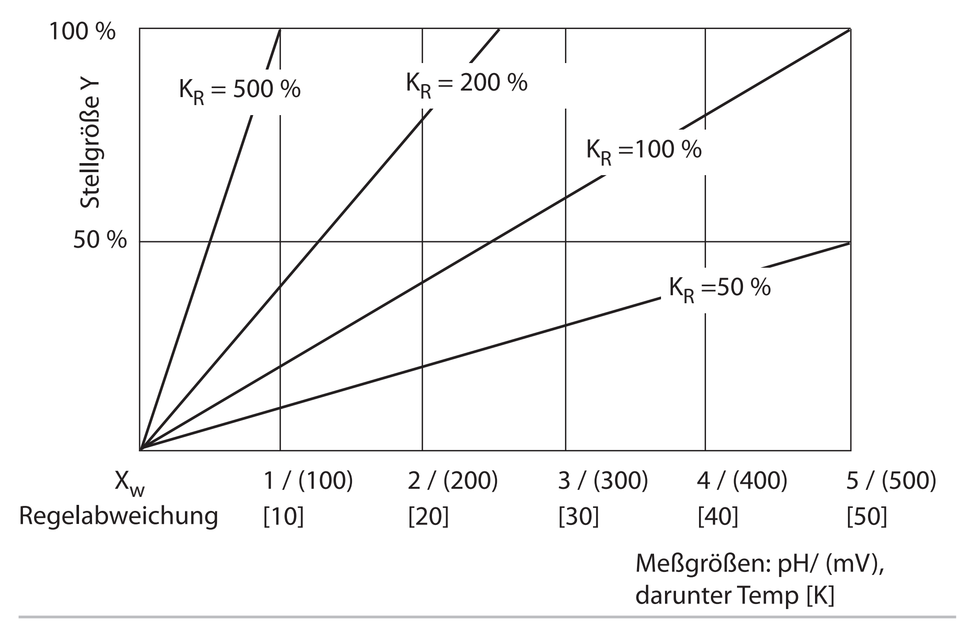
mit:

Y_P	Proportionalanteil
T_N	Nachstellzeit [s]
T_V	Vorhaltezeit [s]
K_R	Reglerverstärkung [%]
Konstante	5 (für pH)
	500 mV (für ORP)

Neutralzone

Erlaubte Abweichung vom Sollwert.
Zum Beispiel erlaubt die Eingabe “1 pH” eine Regelabweichung von ± 0,5 pH vom Sollwert.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])



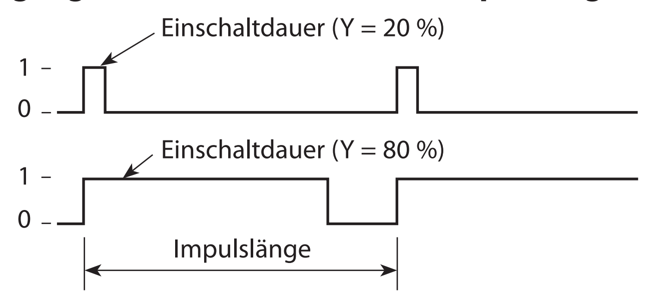
Meßgrößen: pH/ (mV), darunter Temp [K]

Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

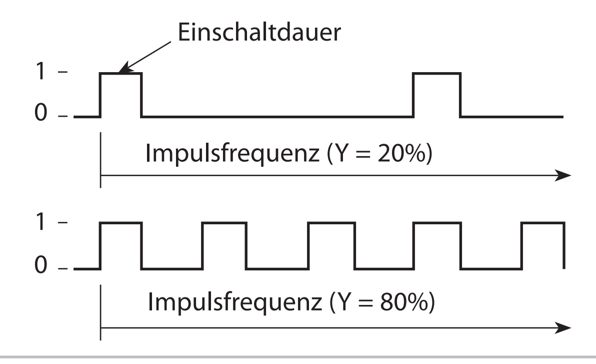
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



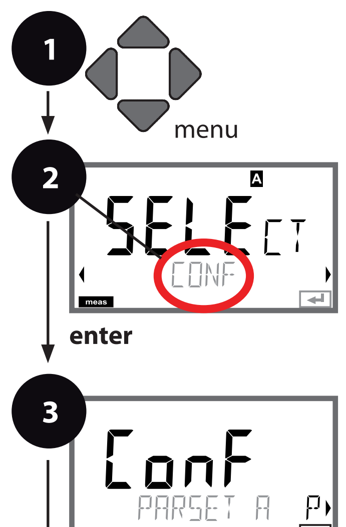
Der Impulsfrequenzregler (PFC)

Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellglieds (Dosierpumpe). Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametriert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied. Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

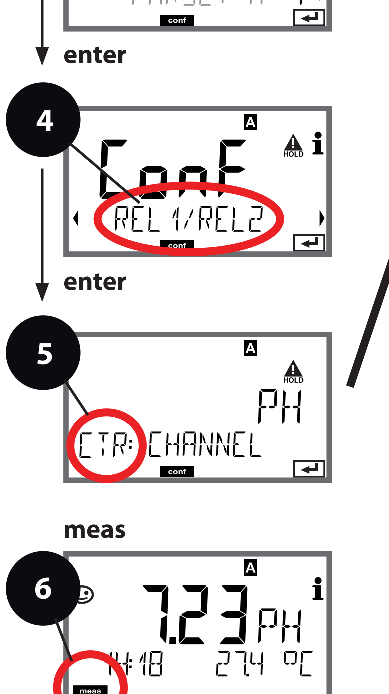
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler

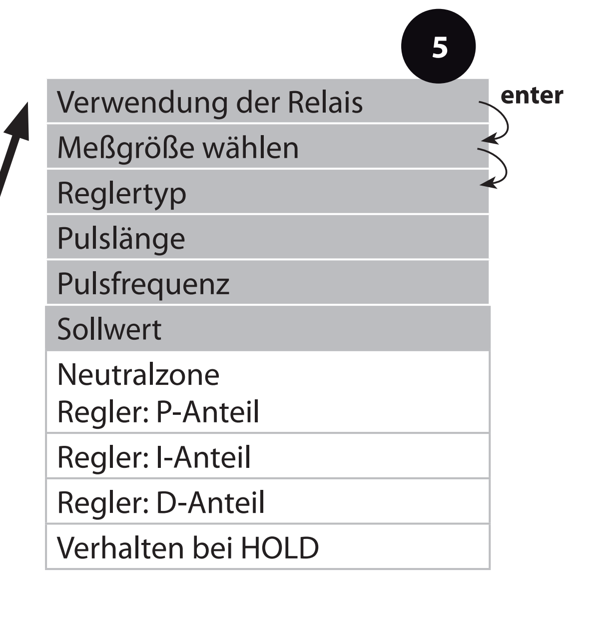


Regler
(Beschreibung siehe Reglerfunktionen)
Meßgröße. Reglertyp. Sollwert.



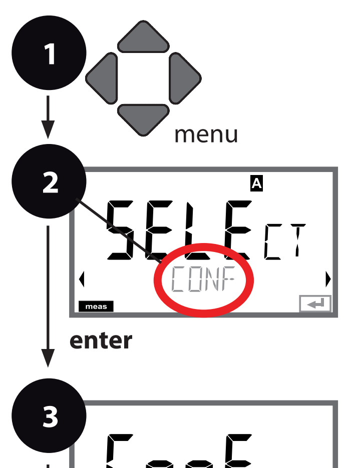
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen,
enter drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶
enter drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



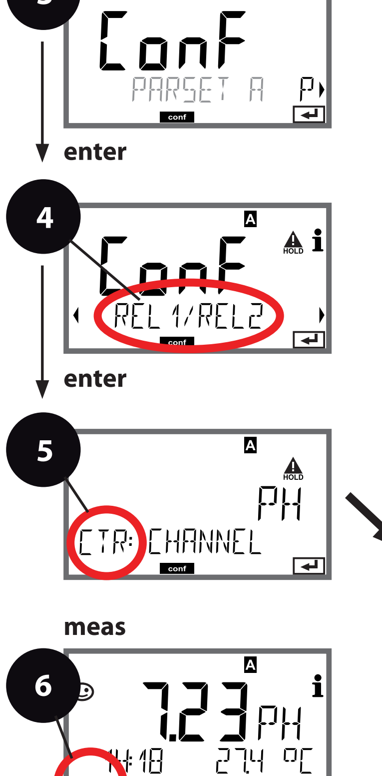


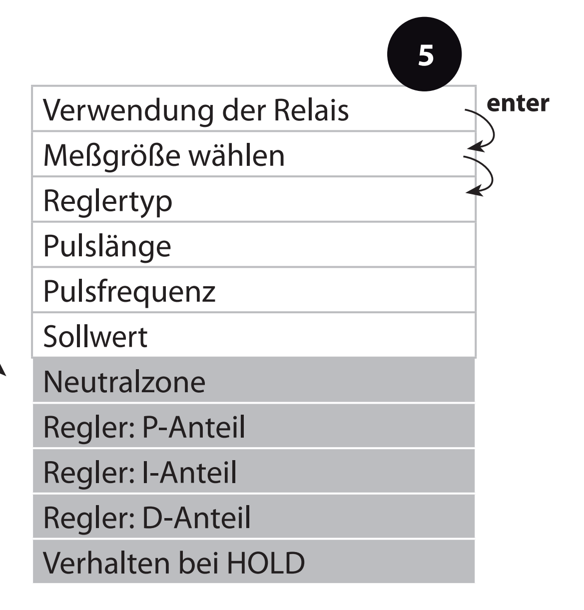
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼: • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit **enter**	**LIMITS** / CONTROLLER Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Meßgröße wählen PH CTR: CHANNEL	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Meßgröße auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PH**/ORP/TMP
Reglertyp PLC CTR: TYPE	Impulslängenregler (PLC) oder Impulsfrequenz-regler (PFC) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**PLC**/PFC
Pulslänge 0010 SEC CTR: PULSE LENG	nur bei PLC: Pulslänge Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0600 SEC (**0010 SEC**)
Pulsfrequenz 0060 P/M CTR: PULSE FREQ	nur bei PFC: Pulsfrequenz Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...0180 P/M (**0060 P/M**) (Pulse pro Minute)
Sollwert 07.00 PH CTR: SETPOINT	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Sollwert einstellen. Übernehmen mit **enter**	–2.00...16.00 PH (**07.00 PH**) / –1500...1500 mV

Regler
(Beschreibung siehe Reglerfunktionen)
Neutralzone. P-, I-, D-Anteile. Verhalten bei HOLD



1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

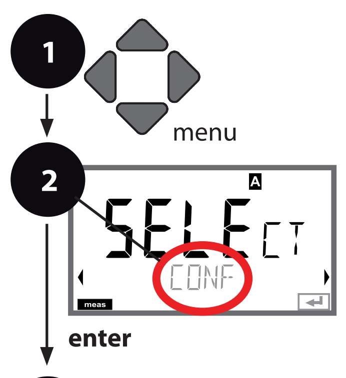




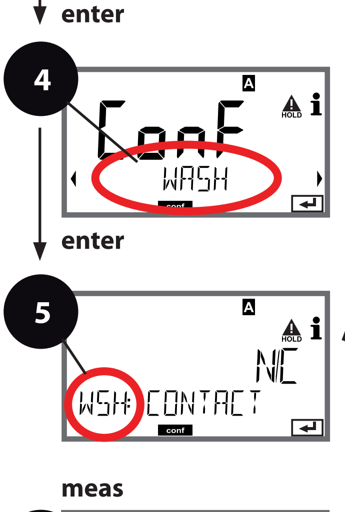
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Neutralzone A 0 1.00 PH HOLD CTR: DEAD BAND conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Neutralzone einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...10.00 PH (**01.00 PH**) / 0...2000 mV
Regler: P-Anteil A 0 100 % HOLD CTR: P-GAIN conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ P-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	10...9999% (**0100%**)
Regler: I-Anteil A 0000 SEC HOLD CTR: I-TIME conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ I-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Regler: D-Anteil A 0000 SEC HOLD CTR: D-TIME conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ D-Anteil einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0000 SEC**)
Verhalten bei HOLD A Y LAST HOLD CTR: HOLD MODE conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Verhalten auswählen. Übernehmen mit **enter**	**Y LAST** / Y OFF

WASH-Kontakt

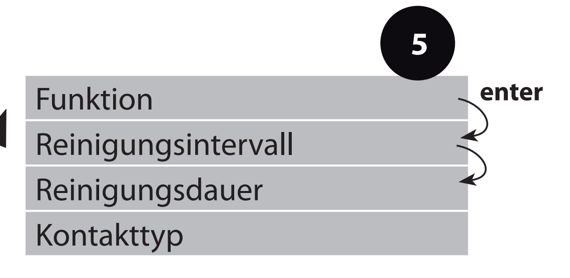
Ansteuerung von Spülsonden bzw. Signalisierung des Parametersatzes

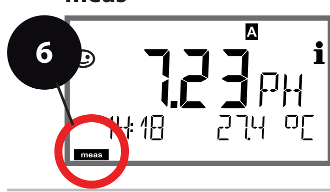






1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◂ ▸ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◂ ▸ Menügruppe **WASH** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „WSH:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



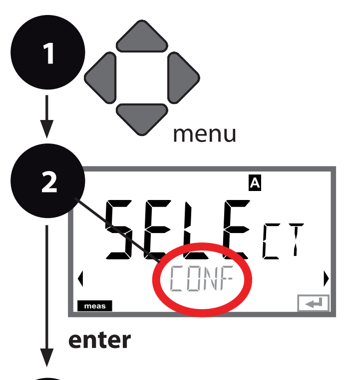


Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Funktion WSH: WASH WSH: PARSET A/B	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Funktion des WASH-Kontakts auswählen. Übernehmen mit **enter**	**WASH** / PARSET A/B WASH: Ansteuerung von Spülsonden Wenn PARSET A/B gewählt, dann signalisiert der Kontakt: „Parametersatz A" (Kontakt offen) „Parametersatz B" (Kontakt geschlossen)
Reinigungsintervall 000.0 h WSH: WASH CYCLE	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0.0...999.9 h (**000.0 h**)
Reinigungsdauer 0060 SEC WSH: WASH TIME	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert einstellen. Übernehmen mit **enter**	0...9999 SEC (**0060 SEC**)
Kontakttyp N/O WSH: CONTACT	Nur bei WASH: N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit **enter**	**N/O** / N/C

Reinigungszeit | Relax-Time (ca. 20 s)

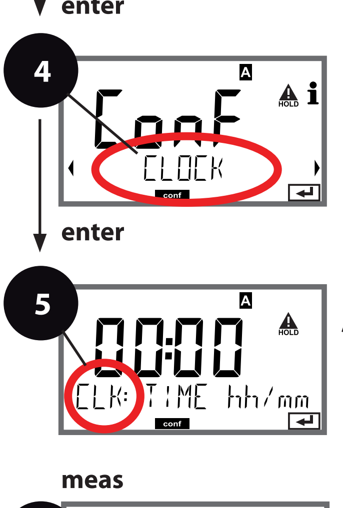
Zyklus-Intervall | HOLD

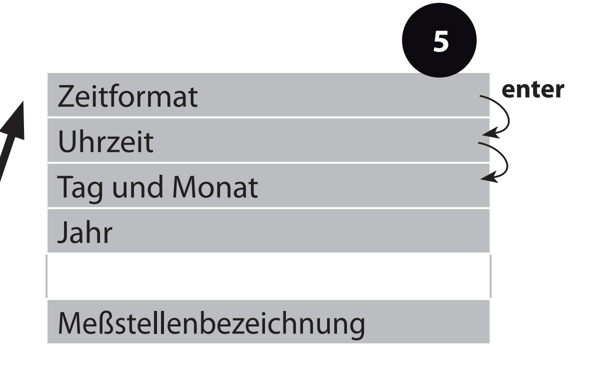
Uhrzeit und Datum
Meßstellenbezeichnung



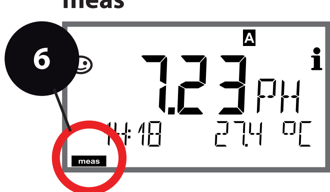
1 Taste **menu** drücken.
2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CLK:“ bzw. „TAG“ im Display.
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite).
Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.







meas



Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.
Im Meßmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.
Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben.
Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

Hinweise:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.
- Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit! Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

Meßstellenbezeichnung („TAG“)

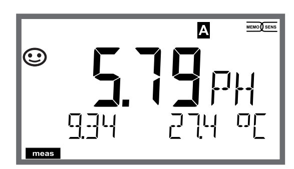
In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Meßstelle vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.
Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Meßmodus kann die Meßstellenbezeichnung angezeigt werden.
Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden.
Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

5

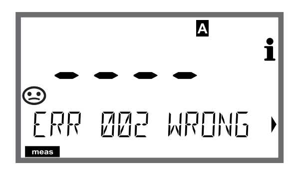
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßstellen-bezeichnung A HOLD i - - - - TAG: XXXXXXXXXX conf	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit **enter**	A...Z, 0...9, – + < > ? / @ Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.

Betrieb

Das Gerät geht nur dann in den Meßmodus, wenn der Memosens-Sensor angeschlossen und funktionsfähig ist (Sensoface ist fröhlich):



Ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Das Symbol **info** wird dargestellt, mit den Pfeiltasten ◀ ▶ kann der Fehlertext in der unteren Zeile gelesen werden. Sensoface ist traurig (s. Liste der Fehlermeldungen und Sensoface im Anhang):



Anschluß digitaler Sensoren

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken	- - - - PH ERR 007 NO SEN meas	Bevor ein Memosens-Sensor angeschlossen wird, erscheint die Fehlermeldung „NO SENSOR" im Display
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.	SEnSOR IDENTIFICATION meas	Die Sanduhr blinkt im Display.
Sensordaten prüfen	SEnSOR MEMOSENS HOLD meas Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Die Displayfarbe wechselt auf **grün**. Sensoface ist freundlich, wenn die Sensordaten in Ordnung sind.
In den Meßmodus gehen	Taste **meas**, **info** oder **enter** drücken	Nach 60 s geht das Gerät automatisch in den Meßmodus (timeout).
Mögliche Fehlermeldungen		
Sensor entwertet. Sensor tauschen	- - - - ERR 009 CANCEL meas	Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht mehr verwendet werden. Sensoface ist traurig.
Sensor defekt. Sensor tauschen	- - - - ERR 004 SENSOR meas	Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.

Sensorwechsel

Der Wechsel von Sensoren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgänge und der Kontakte zu vermeiden. Der Wechsel kann auch bei der Kalibrierung erfolgen, wenn der neue Sensor gleich kalibriert werden soll.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen	Mit Taste **menu** Auswahlmenü aufrufen, mit Pfeiltaste ◀ ▶ HOLD wählen, bestätigen mit **enter.**	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD-Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren, bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor abziehen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, werden im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.	SEnSOR IDENTIFICATION	

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensordaten prüfen	SEnSOR MEMOSENS Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit **enter** bestätigen.	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können angezeigt werden.
Meßwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	Taste **meas** kurz drücken: zurück ins Auswahlmenü, langes Drücken von **meas**: Gerät geht in den Meßmodus	In das erweiterte Logbuch wird der Sensorwechsel eingetragen.

Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.

- Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst der Sensor in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.

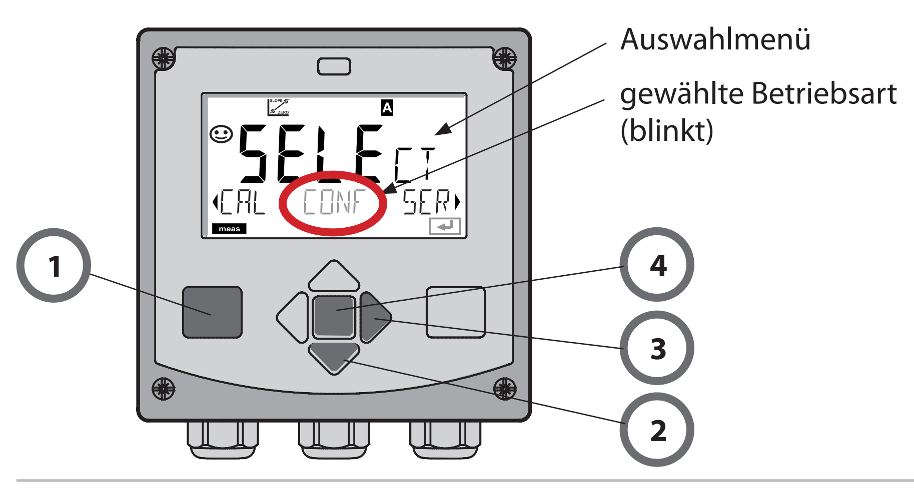
- Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichem Nennwert, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Meßfehlern.

Bei Verwendung von ISFET-Sensoren oder Sensoren mit von pH 7 abweichendem Nullpunkt muß nach jedem Sensorwechsel eine Nullpunkteinstellung durchgeführt werden. Nur so erhalten Sie verläßliche Sensoface-Hinweise. Bei allen späteren Kalibrierungen beziehen sich die Sensoface-Hinweise auf diese Grundkalibrierung.

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotential und Steilheit an.
Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

CAL_PH	je nach Voreinstellung in der Konfigurierung:	
	AUTO	automatische Puffererkennung (Calimatic)
	MAN	manuelle Puffereingabe
	DAT	Eingabe vorgemessener Elektrodendaten
CAL_ORP	ORP-Kalibrierung	
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)	
ISFET-ZERO	Nullpunktverschiebung. Erforderlich bei Einsatz von ISFET-Sensoren, im Anschluß kann wahlweise eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden.	
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich	

CAL_PH voreinstellen (Menü CONF / Konfigurierung):
1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
3) Betriebsart CONF mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
4) Unter „SENSOR", „CALMODE" Modus wählen (AUTO, MAN, DAT). Mit **enter** bestätigen



Nullpunktverschiebung (ISFET)

Dieser Abgleich ermöglicht die Verwendung von ISFET-Sensoren mit abweichendem Nullpunkt (nur pH). Die Funktion steht zur Verfügung, wenn bei der Konfigurierung MEMOSENS eingestellt wurde. Bei anderen Sensoren ist die Nullpunktverschiebung inaktiv.
Der Abgleich erfolgt mit einem Nullpunkt-Puffer pH 7,00. Zulässiger Bereich des Pufferwertes: pH 6,5 ... 7,5. Eingabe temperaturrichtig.
Maximale Nullpunktverschiebung: ± 200 mV.

Display	Aktion	Bemerkung
CAL ISFET-ZERO cal	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
CAL ISFET-ZERO HOLD cal	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
7.00 BUF 127mV 27.3°C HOLD cal	Sensor in einen pH 7,00-Puffer bringen. Geben Sie mit Hilfe der Pfeiltasten den temperaturrichtigen pH-Wert im Bereich 6,50 ... 7,50 ein (siehe Puffertabelle). Bestätigen mit **enter**	Wenn der Nullpunktfehler des Sensors zu groß ist (> ±200 mV), wird eine Fehlermeldung CAL ERR erzeugt. Eine Kalibrierung ist dann nicht möglich.
7.00 BUF 128mV 27.3°C HOLD cal	Stabilitätsprüfung. Gemessener Wert [mV] wird angezeigt. Das Symbol “Sanduhr” blinkt.	Hinweis: Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert.

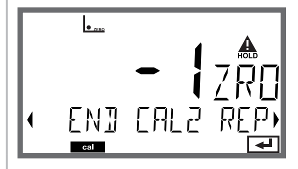
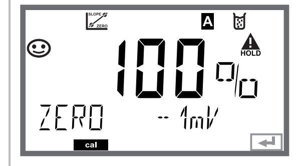
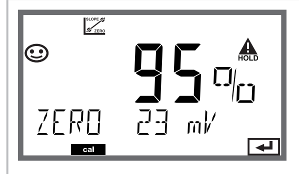
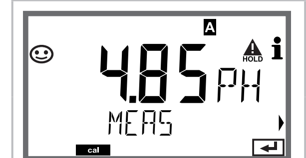
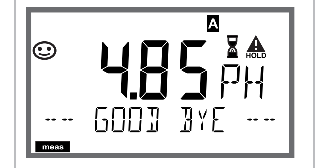
Display	Aktion	Bemerkung
129 mV ISFET-ZERO	Am Ende des Einstellvorgangs wird die Nullpunktverschiebung [mV] des Sensors (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Sensoface ist aktiv. Weiter mit **enter**	Dies ist nicht der endgültige Kalibrierwert des Sensors! Asymmetriepotential und Steilheit müssen mit einer kompletten 2-Punkt-Kalibrierung ermittelt werden.
7.23 pH MEAS REPE	Mit Hilfe der Pfeiltasten wählen Sie: • Repeat (Wiederholen der Kalibrierung) bzw. • Messen . Bestätigen mit **enter**	
7.23 pH -- GOOD BYE --	Sensor wieder in den Prozeß bringen. Beenden der Nullpunktkalibrierung mit **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand.

Hinweis zur Nullpunktverschiebung
Nach erfolgter Einstellung der Nullpunktverschiebung muß der Sensor mit Hilfe der auf den folgenden Seiten beschriebenen Verfahren kalibriert werden.

Automatische Kalibrierung (Calimatic)

Der Kalibriermodus AUTO und die Art der Temperaturerfassung werden in der **Konfigurierung** voreingestellt. Die verwendeten Pufferlösungen müssen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Meßfehlern.

Display	Aktion	Bemerkung
SELECT DIAG CAL CON	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
CAL CAL_PH	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Kalibriermethode auswählen: CAL_PH Weiter mit **enter**	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
CAL 1 7.02PH 27.3°C	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Starten mit **enter**	Bei Konfigurierung auf „manuelle Temperatureingabe“ blinkt der Temperaturwert im Display und kann mit den Pfeiltasten editiert werden.
CAL 1 -- -- -- 7.00 -- BUFFER --	Puffererkennung. Während das Symbol “Sanduhr” blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der ersten Pufferlösung. Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird angezeigt.	Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
7.00 -- 1mV 27.3°C cal  	Ist die Stabilitätsprüfung abgeschlossen, wird der Wert übernommen und das Asymmetriepotential angezeigt. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen. **Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter**	Hinweis: Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kal.:  Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
 	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
 	Sensor mit Temperaturfühler aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Steilheit und Asymmetriepotential des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.
 	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kal.: 

Manuelle Kalibrierung mit Puffervorgabe

Der Kalibriermodus MAN und die Art der Temperaturerfassung werden in der **Konfigurierung** voreingestellt. Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muß der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Die Kalibrierung kann mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen.

Display	Aktion	Bemerkung
CAL CAL_PH	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
CAL BUFFER MANUAL	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
CAL M 1 7.02PH 27.4°C	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen. Starten mit **enter**	Bei Konfigurierung auf „manuelle Temperatureingabe“ blinkt der Temperaturwert im Display und kann mit den Pfeiltasten editiert werden.
07.00 BUF 14:31 27.4°C 7.00 -- lmV 27.3°C	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig eingeben. Während die “Sanduhr” blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
	Ist die Stabilitätsprüfung abgeschlossen, wird der Wert übernommen und das Asymmetriepotential angezeigt. Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen. **Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • 1-Pkt-Kal. (END) • 2-Pkt-Kal. (CAL2) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter**	Hinweis: Ein Abbruch der Stabilitätsprüfung ist nach 10 s möglich (**enter** drücken). Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dadurch jedoch verringert. Display bei Auswahl 1-Pkt.-Kal.: Sensoface ist aktiv. Beenden mit **enter**
	2-Punkt-Kalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert eingeben. Starten mit **enter**	Der Kalibriervorgang läuft ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor mit Temperaturfühler abspülen, wieder einbauen. Weiter mit **enter**	Anzeige Steilheit und Asymmetriepotential desSensors (bezogen auf 25 °C).
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter** Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.	Bei Beenden der 2-Pkt.-Kal.:

Dateneingabe vorgemessener Sensoren

Der Kalibriermodus DAT muß in der Konfigurierung voreingestellt sein. Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotential eines Sensors können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Display	Aktion	Bemerkung
CAL CAL_PH	Kalibrierung wählen. Weiter mit **enter**.	
CAL DATA INPUT	„Data Input“ Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
12 mV INPUT ZERO	Asymmetriepotential [mV] eingeben. Weiter mit **enter**	
95 % INPUT SLOPE	Steilheit [%] eingeben.	
95 % ZERO 12mV	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmetriepotential (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
7.23 pH MEAS	**Mittels Pfeiltasten wählen Sie:** • Beenden (MEAS) • Wiederholg. (REPEAT) Weiter mit **enter**	Bei Beenden: HOLD wird verzögert deaktiv.

Umrechnung der Steilheit [%] in [mV/pH] bei 25 °C

%	mV/pH
78	46,2
80	47,4
82	48,5
84	49,7
86	50,9
88	52,1
90	53,3
92	54,5
94	55,6
96	56,8
98	58,0
100	**59,2**
102	60,4

Umrechnung: Asymmetriepotential in Sensornullpunkt

$$\text{NPKT} = 7 - \frac{U_{AS}\,[\text{mV}]}{S\,[\text{mV / pH}]}$$

NPKT = Sensornullpunkt

U_{AS} = Asymmetriepotential

S = Steilheit

Produktkalibrierung (pH)

Kalibrierung durch Probennahme (Einpunktkalibrierung).
Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium. Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

Ablauf:

1) Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemeßgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, daß Probentemperatur und Prozeßmeßtemperatur übereinstimmen.
   Bei der Probennahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Meßmodus, der Statusbalken „Kalibrierung“ blinkt.
2) Im zweiten Schritt wird der Probenmeßwert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Meßwert und eingegebenem Probenmeßwert ermittelt das Gerät das neue Asymmetriepotential.

Ist die Probe ungültig, kann der bei Probennahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
CAL P_CAL	Produktkalibrierung wählen: P_CAL. Weiter mit **enter**	
CAL PRODUCT STEP 1	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
4.73 pH STORE VALUE	Probennahme und Speichern des Wertes. Weiter mit **enter**	Die Probe kann nun ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
A 4.73 pH 13:23 27.4°C meas cal	Gerät kehrt zurück in den Meßmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
CAL PRODUCT STEP 2 HOLD cal	Produktkalibrierung 2. Schritt	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
4.87 pH 2 LAB VALUE HOLD cal	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Probenmeßwert überschrieben werden. Weiter mit **enter**	
SLOPE ZERO 95 % ZERO 23 mV HOLD cal	Anzeige des neuen Asymmetriepotentials (bezogen auf 25°C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, **enter**	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**
Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.	

Redox-Kalibrierung (ORP)

Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung eines Redoxsensors kalibriert werden. Dabei wird entsprechend folgender Formel die Spannungsdifferenz zwischen der Meßspannung und der angegebenen Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Bei der Messung wird diese Differenz vom Gerät zur Meßspannung addiert.

$$mV_{ORP} = mV_{meas} - \Delta mV$$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung ORP

mV_{meas} = direkte Sensorspannung

ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät während der Kalibrierung ermittelt

Möglich ist auch, die Sensorspannung auf ein anderes Bezugssystem – z.B. die Standard-Wasserstoffelektrode – zu beziehen. Hierzu ist bei der Kalibrierung das temperaturrichtige Potential (siehe Tabelle) der verwendeten Bezugselektrode einzugeben, das dann bei der Messung zu der gemessenen Redoxspannung addiert wird.
Zu beachten ist, daß die Messung bei der gleichen Temperatur wie bei der Kalibrierung durchgeführt wird, da der Temperaturgang der Bezugselektrode nicht automatisch berücksichtigt wird.

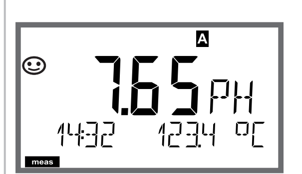
Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

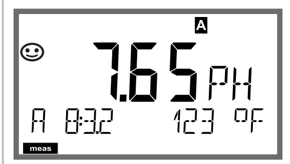
Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilber-sulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

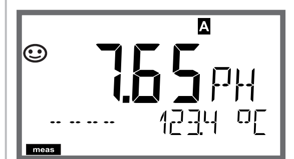
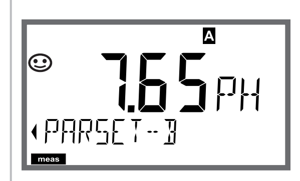
Display	Aktion	Bemerkung
CAL CAL_ORP	ORP-Kalibrierung wählen, weiter mit **enter**	
CAL ORP ADJUST	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen und in den Redox-Puffer tauchen.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
220 mV SOLUTION 27.5°C	Eingabe Sollwert Redox-Puffer. Weiter mit **enter**	
213 mV ORP-DELTA	Der ORP-Deltawert wird angezeigt (bezogen auf 25°C). Sensoface ist aktiv. Weiter mit **enter**	
223 mV MEAS	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann **enter**	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

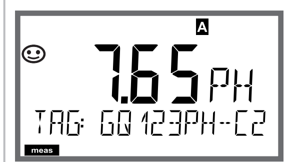
Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
CAL CAL_RTD	Temp.-Abgleich wählen. Weiter mit **enter**	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
CAL TEMP ADJUST	Temperatur des Meßgutes mit einem externen Thermometer ermitteln.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
25.0 °C ADJUST 23.5 °C	Eingabe des ermittelten Temperaturwerts. Maximale Differenz: 10 K. Weiter mit **enter**	Anzeige der Ist-Temperatur (ohne Verrechnung) im unteren Display.
25.0 °C MEAS	Der korrigierte Temperaturwert wird angezeigt. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann **enter** Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann **enter**	
7.23 pH GOOD BYE	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwertanzeige.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

<table>
<tr><th>Display</th><th>Bemerkung</th></tr>
<tr><td>

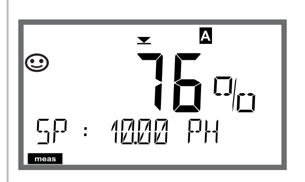
oder AM/PM und °F:



</td><td>Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit meas in den Meßzustand geschaltet.
Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Meßgröße (pH, ORP [mV] oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt.
Hinweis:
• Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mit der Taste meas können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zum MAIN DISPLAY zurück.</td></tr>
<tr><td>


</td><td>1) Auswahl des Parametersatzes
(wenn in der Konfigurierung auf „manuell“ geschaltet).
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit enter auswählen.

Weitere Displaydarstellungen
(jeweils mit meas)

2) Anzeige Meßstellenbezeichnung („TAG“)
3) Anzeige von Uhrzeit und Datum</td></tr>
</table>

Display	Bemerkung
Bei aktiviertem Regler können Sie mit der Taste **meas** zusätzlich die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.	
	Obere Anzeige: Stellgröße Y Untere Anzeige: Sollwert (Set Point) je nach Vorgabe in der Konfigurierung pH, mV oder Temperatur.

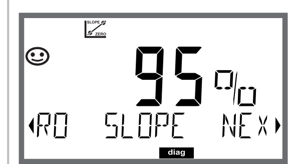
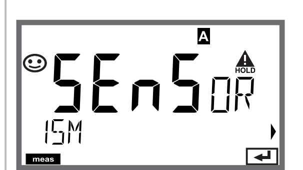
Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Hinweis:
Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

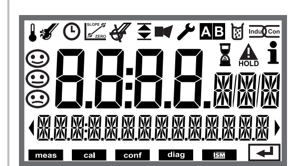
Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren	menu	Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit **enter**
Diagnose-option wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

Display	Menüpunkt
    	**Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL ISFET-ZERO ZERO SLOPE NEXT_CAL). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.
	**Anzeige der Sensordaten** Bei analogen Sensoren wird der Typ angezeigt (STANDARD / ISFET). Nicht betreibbar an digitalen Meßumformern (-MSPH). Bei digitalen Sensoren Hersteller, Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum. Sensoface ist jeweils aktiv. Anzeige der Daten mit Pfeiltasten ◀ ▶, zurück mit **enter** oder **meas**.

Display	Menüpunkt

Geräteselbsttest

(Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.)



1) **Displaytest**: Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot.
   Weiter mit **enter**



2) **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--
   Weiter mit **enter**



3) **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--
   Weiter mit **enter**

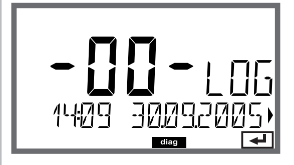
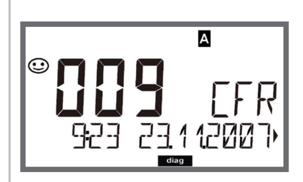


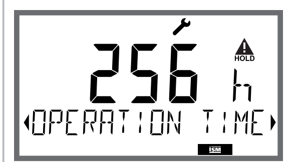
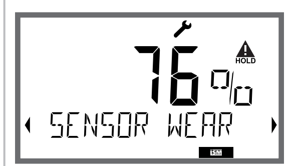
4) **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--
   Weiter mit **enter**



5) **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--
   Zurück in den Meßmodus
   mit **enter** oder **meas**

Diagnose

Display	Menüpunkt
   	**Anzeige der Logbuch-Einträge** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag. Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen. Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen. Zurück zur Messung mit **meas**.
	Erweitertes Logbuch / Audit Trail (über TAN) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag. **Im Display: CFR** Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

Display	Menüpunkt
 Anzeigebeispiele:	**Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor)** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen: mV_PH mV_ORP RTD R_GLASS R_REF I-INPUT (zusätzlich bei digitalen Sensoren: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.
	Anzeige mV_pH (dient zur Validierung, Sensor kann z.B. mit Kalibrierlösungen beaufschlagt werden oder das Gerät wird mit einem Simulator überprüft)
	Anzeige der dynamischen Reststandzeit (nur bei digitalen Sensoren, jedoch nicht bei MEMOSENS)
	Anzeige der Sensorbetriebszeit (nur bei digitalen Sensoren)
	Anzeige Sensorverschleiß (nur bei digitalen Sensoren Typ InduCon)
	**Version** Anzeige **Gerätetyp, Software-/Hardwareversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

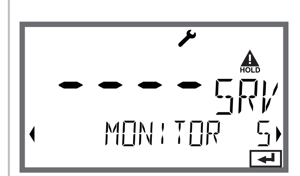
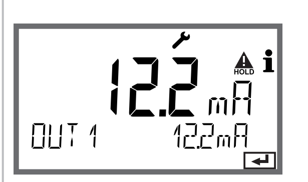
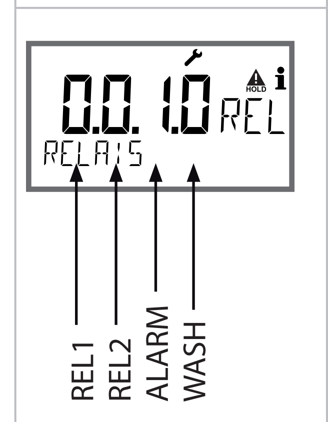
Service

Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
RELAIS	Funktion der 4 Relais testen
CONTROL	Reglerfunktion testen
IRDA	IrDA-Schnittstelle freigeben und darüber kommunizieren
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

Hinweis:
Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren	menu	Mit Taste **menu** das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit **enter**
Passcode	5555 PASSCODE SERV meas	Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ eingeben. Bestätigen mit **enter**
Anzeigen	HOLD - - - - SRV	Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: • HOLD-Dreieck • Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	**meas**	Beenden mit **meas**.

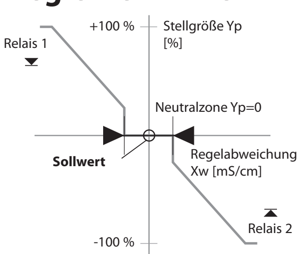
Menüpunkt	Bemerkung
	**Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Größe in der unteren Textzeile auswählen. Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mit Hilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne daß die Signalausgänge beeinflußt werden. Rückkehr ins Servicemenü **meas** länger 2s drücken. Zurück zur Messung: erneut **meas** drücken.
	**Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit **enter** bestätigen. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit **enter**. In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit **enter** oder **meas**.
	**Relaistest (manueller Test der Kontakte):** Mit Pfeiltasten ◀ ▶ RELAIS auswählen, mit **enter** bestätigen. Jetzt wird der Zustand der 4 Relais „eingefroren“, die 4 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2, ALARM, WASH), das aktuell ausgewählte blinkt. Mit Pfeiltasten ◀ ▶ eines der 4 Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▲ ▼ schließen (1) oder öffnen (0). Beenden mit **enter,** die Relais werden wieder entsprechend dem Meßwert eingestellt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung



Reglertest (manuelle Vorgabe der Stellgröße):
Diese Funktion dient zum Anfahren von Regelkreisen oder zum Überprüfen der Stellglieder.
Die Umschaltung auf Automatik-Betrieb (Verlassen dieser Funktion) erfolgt stoßfrei, wenn ein I-Anteil konfiguriert wurde (Nachstellzeit).

Reglerkennlinie



Das untere Display zeigt die momentan eingestellte Stellgröße Yp an.

Neuen Wert für die Stellgröße Yp vorgeben:
Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Vorzeichen und Wert in der Hauptanzeige eingeben, übernehmen mit **enter**.

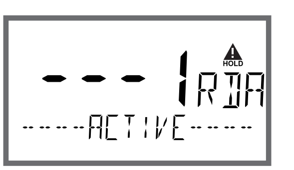
Der neue Wert wird ins untere Display übernommen.

Rückkehr ins Servicemenü: **meas** drücken.
Zurück zur Messung: **meas** länger 2s drücken.

Die Pfeile zeigen das jeweils aktive Relais (Ventil) an:

▲ Relais 2 aktiv (Meßwert > Sollwert) — Stellgröße –100...0% Relais 2 aktiv

▼ Relais 1 aktiv (Meßwert < Sollwert) — Stellgröße 0...+100% Relais 1 aktiv



IrDA-Kommunikation:
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ IRDA auswählen,
mit **enter** bestätigen.

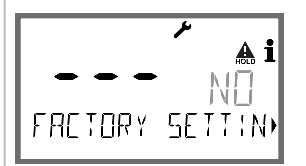
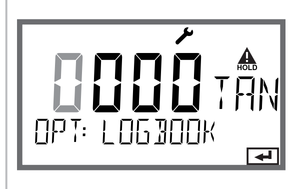




Bei aktivierter IrDA-Kommunikation bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im HOLD-Zustand.
Die weitere Bedienung erfolgt über IrDA.

Beenden der Kommunikation mit **meas**.

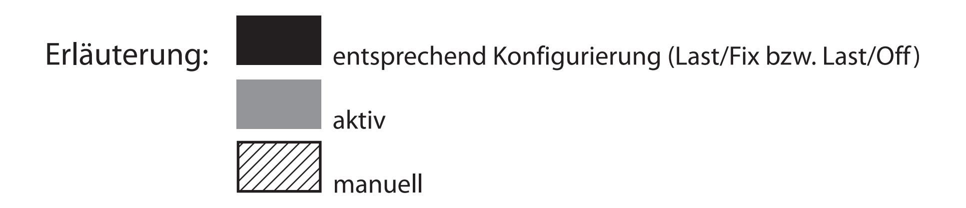
Ausnahme: Firmware-Update (darf nicht unterbrochen werden!)

Menüpunkt	Bemerkung
	**Passcode einrichten:** Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555). **Bei Verlust des Service-Passcode** ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Firmware-Version eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.
	**Rücksetzen auf Werkseinstellung:** Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden. **Achtung!** Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muß das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!
	**Option anfordern:** Sie müssen dem Hersteller die Seriennummer und die Hardware/Softwareversion des Gerätes mitteilen. Sie finden die Angaben im Menü Diagnose/Version. Die Ihnen daraufhin gelieferte „Transaktionsnummer“ (TAN) gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer. **Freischalten von Optionen:** Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit **enter** bestätigen.

Betriebszustände

Betriebszustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2 (Limit)	REL1/2 (Control)	ALARM-Kontakt	WASCH-Kontakt	Time out
Messen	▒	▒	▒	▒	▒	▒	-
DIAG	▒	▒	▒	▒	▒	▒	60 s
CAL	■	■		■			nein
CONF	■	■		■			20 min
SERVICE	■	■		■			20 min
SERVICE OUT 1	▨	■		■			20 min
SERVICE OUT 2	■	▨		■			20 min
SERVICE RELAIS	■	■	▨	▨	▨	▨	20 min
SERVICE CONTROL	■	■		▨			20 min
Reinigungsfkt.	■	■		■			nein
HOLD	■	■		■			nein

Erläuterung:



■ entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)

▒ aktiv

▨ manuell

Lieferprogramm und Zubehör

Bestellschlüssel Stratos Pro A 4...

								Kanal 1		Kanal 2	TAN
Beispiel		A	4	0	1	N	-	PH	/	0	
4-Leiter / 20...254 V AC/DC		A	4								B,C,E
Kommunikation											
ohne (HART nachrüstbar per TAN)				0							A
Versionsnummer											
Version					1						
Zulassungen											
Allgemeine Sicherheit						N					
ATEX / IECEX / FM / CSA Zone 2 / Cl 1 Div 2						B					
Meßkanal 1 / Meßkanal 2											
Memosens pH (Redox)	digital							MSPH		0	G
Memosens pH (Redox) / pH (Redox)	digital							MSPH		MSPH	
Memosens pH (Redox) / Oxy	digital							MSPH		MSOXY	
Memosens COND	digital							MSCOND		0	
Memosens COND / COND	digital							MSCOND		MSCOND	
Memosens Oxy	digital							MSOxy		0	
Doppel COND (2 x 2pol. analog)	Modul							CC		0	
pH- / Redox-Wert (ISM digital: TAN)	Modul							PH		0	F, G
Leitfähigkeit 2-/4-Pol	Modul							COND		0	
Leitfähigkeit induktiv	Modul							CONDI		0	
Sauerstoff (ISM digital/Spuren: TAN)	Modul							OXY		0	D, F

TAN-Optionen		
HART	SW-A001	(A)
Logbuch	SW-A002	(B)
erweitertes Logbuch (Audit Trail)	SW-A003	(C)
Sauerstoff Spurenmessung	SW-A004	(D)
Stromeingang + 2 Digitale Eingänge	SW-A005	(E)
ISM digital	SW-A006	(F)
Pfaudler	SW-A007	(G)

Montagezubehör	
Mastmontagesatz	ZU 0274
Schutzdach	ZU 0737
Schalttafelmontagesatz	ZU 0738

Eingang pH	Eingang für digitale Sensoren (RS485)	
Anzeigebereich	pH-Wert	–2,00 ... 16,00
	ORP	-1999 ... 1999 mV
	Temperatur	-20,0 ... 200,0 °C (-4 ... + 392 °F)
Sensoranpassung pH *)	pH-Kalibrierung	
Betriebsarten	BUF	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung (Calimatic)
	MAN	manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte
	DAT	Dateneingabe vorgemessener Elektroden
	Produktkalibrierung	
Calimatic-Puffersätze *)	-01- Mettler-Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-02- Knick CaliMat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03- Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-04- NIST Technisch	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05- NIST Standard	1,679/4,006/6,865/9,180
	-06- HACH	4,01/7,00/10,01
	-07- WTW techn. Puffer	2,00/4,01/7,00/10,00
	-08- Hamilton	4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-U1-	eingebbarer Puffersatz mit 2 Pufferlösungen
Nullpunktverschiebung	± 200 mV (nur ISFET)	
max. Kalibrierbereich	Asymmetriepotential	±60 mV
	Steilheit	80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
	(evtl. einschränkende Hinweise durch Sensoface)	
Sensoranpassung ORP *)	Redox-Kalibrierung (Nullpunktverschiebung)	
max. Kalibrierbereich	–700 ... +700 ΔmV	
Adaptiver Kalibriertimer *)	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h (Pat. DE 101 41 408)	
Sensocheck	automatische Überwachung der Glaselektrode (abschaltbar)	
Vezögerungszeit	ca. 30 s	
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Verschleiß, Sensocheck, abschaltbar	

I-Eingang (TAN)	Stromeingang 0/4 ... 20 mA / 50 Ω für externes Temperatursignal
Meßanfang/-ende	konfigurierbar -20 ... 200 °C -4 ... 392 °F
Kennlinie	linear
Betriebsmeßabweichung [1,3]	< 1% vom Stromwert + 0,1 mA
Eingang HOLD	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC) HOLD inaktiv 10 ... 30 V (AC/DC) HOLD aktiv
Eingang CONTROL	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B oder Durchflußmessung (FLOW)
Parametersatz A/B	Schalteingang 0 ... 2 V (AC/DC) Parametersatz A 10 ... 30 V (AC/DC) Parametersatz B
FLOW	Impulseingang für Durchflußmessung 0 … 100 Impulse/s Impulshöhe 10 ... 30 V DC
Meldung	über 22 mA, Alarmkontakt oder Grenzwertkontakte
Anzeige	00,0 … 99,9 l/h
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 2)
Meßgröße [*)]	pH, ORP oder Temperatur
Kennlinie	linear
Überbereich [*)]	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfilter [*)]	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung [1)]	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Meßanfang/-ende [*)]	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches
min. Meßspanne	pH 2,00 / 200 mV/ 20 K / 36 °F

Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galv. verbunden mit Ausg. 1)	
Meßgröße *)	pH, ORP (mV) oder Temperatur	
Kennlinie	linear	
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen	
Ausgangsfilter *)	PT_1-Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmeßabweichung [1]	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
Meßanfang/-ende *)	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereiches	
min. Meßspanne	pH 2,00 / 200 mV/ 20 K / 36 °F	
Alarmkontakt	Relaiskontakt, potentialfrei	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C (fail-safe type)	
Ansprechverzögerung	0000 ... 0600 s	
Waschkontakt	Relaiskontakt, potentialfrei zur Steuerung eines Reinigungssystems	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Intervallzeit *)	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)	
Reinigungszeit *)	0000 ... 1999 s	
oder		
Parametersatz A/B	zur Signalisierung Parametersatz A/B	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	Kontakt offen:	Parametersatz A aktiv
	Kontakt geschlossen:	Parametersatz B aktiv

Grenzwerte Rel1/Rel2	Kontakte Rel1/Rel2, potentialfrei, aber untereinander verbunden	
Kontaktbelastbarkeit	AC	< 250 V / < 3 A / < 750 VA
	DC	< 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O	
Ansprechverzögerung *)	0000 ... 9999 s	
Schaltpunkte *)	innerhalb des Meßbereiches	
Hysterese *)	parametrierbar	
PID-Prozeßregler	Ausgabe über die Relaiskontakte Rel1/Rel2 (siehe Grenzwerte)	
Sollwertvorgabe *)	innerhalb des gewählten Meßbereiches	
Neutralzone *)	max. 50 % des gewählten Meßbereiches	
P-Anteil *)	Reglerverstärkung	Kp: 0010 ... 9999 %
I-Anteil *)	Nachstellzeit	tn: 0000 ... 9999 s (0000 s = I-Anteil abgeschaltet)
D-Anteil *)	Vorhaltezeit	tv: 0000 ... 9999 s (0000 s = D-Anteil abgeschaltet)
Reglertyp *)	Impulslängenregler oder Impulsfrequenzregler	
Impulsperiode *)	0001 ... 0600 s, min. Einschaltzeit 0,5 s (Impulslängenregler)	
max. Impulsfrequenz *)	0001 ... 0180 min^{-1} (Impulsfrequenzregler)	
Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar	
Gangreserve	> 5 Tage	
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet	
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Meßwertzeichen ca. 14 mm	
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm	
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment	
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)	
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag	
	weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen	
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung	

Tastatur	Tasten: meas, menu, info, 4 Cursor-Tasten, enter
HART-Kommunikation	HART-Version 6 digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Ausgangsstroms 1 Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle
Bedingungen	Ausgangsstrom ≥ 3,8 mA und Bürdenwiderstand ≥ 250 Ω
IrDA-Schnittstelle	Infrarot-Schnittstelle für Firmware-Update
FDA 21 CFR Part 11	Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses
Diagnosefunktionen	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit
Geräteselbsttest	Displaytest , automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM), Modultest
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
erweitertes Logbuch (TAN)	Audit Trail: 200 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
Servicefunktionen	
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensorsignale
Stromgeber	Strom vorgebbar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Relaistest	manuelle Ansteuerung der vier Schaltkontakte
Regler manuell	Stellgröße direkt vorgebbar (Anfahren von Regelkreisen)
IrDA	Freischalten der IrDA-Funktionalität
Passcodes	Zuweisen von Passcodes für den Zugriff auf die Menüs
Werkseinstellung	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung
TAN	Freischalten optional erhältlicher Zusatzfunktionen
Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)

EMV	DIN EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen)	
Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)	
Störfestigkeit	Industriebereich DIN EN 61326-2-3	
Explosionsschutz Stratos Pro A4...B	IECEx	Ex nA II T4 / Ex tD A22 IP5X T 85 °C
	ATEX	II 3 G Ex nA II T4 / II 3 D Ex tD A22 IP54 T85 °C
	FM	C/US NI/I/2/ABCD/T4 / S/II,III/2/FG/T4, Type 4X
		C I/2/Ex nA IIC T4 / 22/Ex tD T85 °C, Type 4X
		US I/2/AEx nA IIC T4 / 22/AEx tD T85 °C, Type 4X
	CSA	C/US Class I,II,III Div 2, GP A,B,C,D,E,F,G T4, Type 4X
		C Ex nA II T4 / DIP/II,III/2/EFG, Type 4X
		US AEx nA II T4 / II, III/22/AEx tD 22, T85 °C, Type 4X
	NEPSI	Ex nA II T4 / DIP A22 TA,T6
	GOST	2ExnAIIT4 / DIP A22 TA 85 °C
Hilfsenergie	24 (–15 %) … 230 (+10 %) V AC, 45 … 65 Hz, <12 VA, 24 … 80 V DC, <4 W, Überspannungskategorie II, Schutzklasse II	
Nennbetriebsbedingungen		
Umgebungstemperatur	–20 ... +55 °C	
Transport-/Lagertemperatur	–30 ... +70 °C	
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend	
Hilfsenergie	24 (–15%) ... 230 (+10%) V AC/DC (DC ≤ 80V)	
Frequenz bei AC	45 ... 65 Hz	

Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT-glasfaserverstärkt, PC
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67, NEMA 4X
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	148 mm x 148 mm x 117 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	ca. 1200 g (1600 g incl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5
	2 Durchbrüche für NPT ½ ″ bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlußquerschnitt max. 2,5 mm^2

*) parametrierbar

1) gemäß DIN EN 60746, bei Nennbetriebsbedingungen

2) ± 1 Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

4) DC ≤ 80 V

5) bei Raumtemperatur

-01- Mettler-Toledo
(entspricht ehemaligen „Knick technische Puffer“)

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**9,21**
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

-02- Knick CaliMat
(Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)

°C	**pH**				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
20	**2.00**	**4.00**	**7.00**	**9.00**	**12.00**
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

-03- Ciba (94) Puffer
Nennwerte: 2,06 4,00 7,00 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

* extrapoliert

-04- Technische Puffer nach NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	**1,68**	**4,005**	**7,00**	**10,01**	**12,46**
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

* ergänzte Werte

-05- Standard-Puffer NIST
NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH				
0					13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	**1,680**	**4,008**	**6,865**	**9,184**	**12,454**
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
37	1,694	4,028	6,841	9,095	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65					11,330
70	1,743	4,126	6,845	8,921	11,210
75					11,100
80	1,766	4,164	6,859	8,885	10,990
85					10,890
90	1,792	4,205	6,877	8,850	10,790
95	1,806	4,227	6,886	8,833	10,690

Hinweis:
Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(PS)-Werte.

-06- HACH Puffer
Nennwerte: 4,01 7,00 10,01 (± 0,02 bei 25 °C)

°C	pH		
0	4,00	7,118	10,30
5	4,00	7,087	10,23
10	4,00	7,059	10,17
15	4,00	7,036	10,11
20	4,00	7,016	10,05
25	4,01	7,000	10,01
30	4,01	6,987	9,96
35	4,02	6,977	9,92
40	4,03	6,970	9,88
45	4,05	6,965	9,85
50	4,06	6,964	9,82
55	4,07	6,965	9,79
60	4,09	6,968	9,76
65	4,10*	6,98*	9,71*
70	4,12*	7,00*	9,66*
75	4,14*	7,02*	9,63*
80	4,16*	7,04*	9,59*
85	4,18*	7,06*	9,56*
90	4,21*	7,09*	9,52*
95	4,24*	7,12*	9,48*

* ergänzte Werte

-07- WTW techn. Puffer

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

-08- Hamilton Duracal Puffer

°C	pH				
0	1,99	4,01	7,12	10,23	12,58
5	1,99	4,01	7,09	10,19	12,46
10	2,00	4,00	7,06	10,15	12,34
15	2,00	4,00	7,04	10,11	12,23
20	2,00	4,00	7,02	10,06	12,11
25	**2,00**	**4,01**	**7,00**	**10,01**	**12,00**
30	1,99	4,01	6,99	9,97	11,90
35	1,98	4,02	6,98	9,92	11,80
40	1,98	4,03	6,97	9,86	11,70
45	1,97	4,04	6,97	9,83	11,60
50	1,97	4,05	6,97	9,79	11,51
55	1,98	4,06	6,98	9,75	11,42
60	1,98	4,08	6,98	9,72	11,33
65	1,98	4,10*	6,99*	9,69*	11,24
70	1,99	4,12*	7,00*	9,66*	11,15
75	1,99	4,14*	7,02*	9,63*	11,06
80	2,00	4,16*	7,04*	9,59*	10,98
85	2,00	4,18*	7,06*	9,56*	10,90
90	2,00	4,21*	7,09*	9,52*	10,82
95	2,00	4,24*	7,12*	9,48*	10,74

* ergänzte Werte

-09- Reagecon Puffer

°C	pH				
0°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
5°C	*2,01	*4,01	*7,07	*9,18	*12,54
10°C	2,01	4,00	7,07	9,18	12,54
15°C	2,01	4,00	7,04	9,12	12,36
20°C	2,01	4,00	7,02	9,06	12,17
25°C	**2,00**	**4,00**	**7,00**	**9,00**	**12,00**
30°C	1,99	4,01	6,99	8,95	11,81
35°C	2,00	4,02	6,98	8,90	11,63
40°C	2,01	4,03	6,97	8,86	11,47
45°C	2,01	4,04	6,97	8,83	11,39
50°C	2,00	4,05	6,96	8,79	11,30
55°C	2,00	4,07	6,96	8,77	11,13
60°C	2,00	4,08	6,96	8,74	10,95
65°C	*2,00	*4,10	*6,99	*8,70	*10,95
70°C	*2,00	*4,12	*7,00	*8,67	*10,95
75°C	*2,00	*4,14	*7,02	*8,64	*10,95
80°C	*2,00	*4,16	*7,04	*8,62	*10,95
85°C	*2,00	*4,18	*7,06	*8,60	*10,95
90°C	*2,00	*4,21	*7,09	*8,58	*10,95
95°C	*2,00	*4,24	*7,12	*8,56	*10,95

* ergänzte Werte

-10- DIN 19267 Puffer

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	**1,09**	**4,65**	**6,79**	**9,23**	**12,75**
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,89
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Eingebbarer Puffersatz -U1-

Der Anwender kann einen Puffersatz mit 2 Pufferlösungen im Temperaturbereich von 0 ... 95 °C selbst vorgeben, Schrittweite: 5 °C.
Hierzu wird in der Konfigurierung der Puffersatz -U1- ausgewählt.
Bei Auslieferung ist der Puffersatz mit den Ingold techn. Pufferlösungen pH 4,01 / 7,00 vorbelegt und kann editiert werden.

Bedingungen für den eingebbaren Puffersatz:

- Alle Werte müssen im Bereich 0 ... 14 pH liegen
- Die Differenz zweier benachbarter pH-Werte (Abstand 5 °C) der gleichen Pufferlösung darf maximal pH 0,25 betragen
- Die Werte der Pufferlösung 1 müssen kleiner sein als die der Pufferlösung 2 – hierfür gilt:
  Der Abstand temperaturgleicher Werte zwischen den beiden Pufferlösungen muß größer sein als 2 pH.

Bei fehlerhafter Eingabe wird im Meßmodus die Fehlermeldung „FAIL BUFFERSET -U1-“ ausgegeben.

Zur Pufferanzeige in der Kalibrierung wird immer der 25 °C-Wert herangezogen.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Auswahl Puffersatz -U1- (Menü CONFIG / SNS)	-U1- USR SNS: BUFFER SET	
Pufferlösung 1 zum Editieren auswählen	-U1- YES EDIT BUFFER 1 Mit Auf-/Ab-Taste Auswahl „YES“	Die Sicherheitsabfrage soll verhindern, daß Sie versehentlich in die Eingabeprozedur gelangen.
Editieren der Werte Pufferlösung 1	04.01 PH BUFFER 1 00°C Editieren: Pfeiltasten, Bestätigen und weiter zum nächsten Temperaturwert mit **enter**. 04.35 PH BUFFER 1 95°C	Die Werte der ersten Pufferlösung sind im Schrittabstand von 5°C einzutragen. Dabei darf die Differenz zum jeweils nächsten Wert nicht mehr als pH 0,25 betragen.
Pufferlösung 2 zum Editieren auswählen	-U1- YES EDIT BUFFER 2	Der Abstand temperaturgleicher Pufferlösungen muß größer sein als pH 2.

Puffersatz U1:
Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten ein oder nutzen Sie die Tabelle als Kopiervorlage.

Temperatur (°C)	Puffer 1	Puffer 2
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		
50		
55		
60		
65		
70		
75		
80		
85		
90		
95		

Fehlerfall:

- Das Display wird **rot** hinterleuchtet
- das Alarmsymbol wird angezeigt
- das gesamte Meßwertdisplay blinkt
- „**ERR xxx**" wird in der unteren Menüzeile angezeigt

Mit der Taste [**info**] kann ein kurzer Fehlertext abgerufen werden:

- In der unteren Menüzeile erscheint der Fehlertext
- Im Hauptdisplay wird „**InFo**" angezeigt.

Parameterfehler:

Konfigurierdaten wie Strombereich, Grenzwerte etc. werden bei der Eingabe überprüft.
Wenn diese unter- bzw. überschritten werden, dann wird

- für 3 s „**ERR xxx**" eingeblendet,
- die Hinterleuchtung des Displays blinkt kurz rot auf,
- der maximale bzw. minimale Wert im Display angezeigt,
- die Eingabe wiederholt

Wenn ein fehlerhafter Parameter über die Schnittstelle (IrDA, HART) ankommt, dann

- wird eine Fehlermeldung angezeigt: „**ERR 100...199**"
- kann der fehlerhafte Parameter mit der [**info**]-Taste lokalisiert werden

Kalibrierfehler:

Wenn bei der Kalibrierung Fehler auftreten:

- wird eine Fehlermeldung eingeblendet

Sensoface:

Wenn Sensoface traurig wird, dann

- wechselt die Display-Hintergrundbeleuchtung auf lila
- ist die Ursache mit **info** abrufbar
- können die Kalibrierdaten in der Diagnose angesehen werden

Fehlermeldungen

Fehler	**Info-Text** (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	**Problem** **mögliche Ursache**
ERR 99	DEVICE FAILURE	**Fehler Abgleichdaten** EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	**Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten** Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	**Kein Modul** Lassen Sie das Modul im Werk einsetzen.
ERR 96	WRONG MODULE	**Falsches Modul** Lassen Sie das Modul im Werk tauschen.
ERR 95	SYSTEM ERROR	**Systemfehler** Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 01	NO SENSOR	**pH-Sensor *** Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
ERR 02	WRONG SENSOR	**Falscher Sensor ***
ERR 03	CANCELED SENSOR	**Sensor entwertet ***

Fehler	**Info-Text** (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	**Problem mögliche Ursache**
ERR 04	SENSOR FAILURE	**Fehler im Sensor** *
ERR 05	CAL DATA	**Fehler in Cal-Daten** *
ERR 10	ORP RANGE	**Anzeigebereich ORP unter-/überschritten** < -1999 mV bzw. > 1999 mV
ERR 11	PH RANGE	**Anzeigebereich pH unter-/überschritten** < -2 bzw. > 16
ERR 12	MV RANGE	**Meßbereich mV**
ERR 13	TEMPERATURE RANGE	**Temperaturbereich unter-/überschritten**
ERR 15	SENSOCHECK GLASS-EL	**Sensocheck Glas**
ERR 16	SENSOCHECK REF-EL	**Sensocheck Bezug**
ERR 60	OUTPUT LOAD	**Bürdenfehler**
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	**Ausgangsstrom 1** < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 1** > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	**Ausgangsstrom 2** < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	**Ausgangsstrom 2** > 20,5 mA
ERR 69	TEMP. OUTSIDE TABLE	**Temperatur** außerhalb der Tabellenbereiche

*) Digitale Sensoren (ISM, InduCon, Memosens)

Fehler	**Info-Text** (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	**Problem** **mögliche Ursache**
ERR 72	FLOW TOO LOW	Durchfluß zu gering
ERR 73	FLOW TOO HIGH	Durchfluß zu hoch
ERR 100	INVALID SPAN OUT1	Parametrierfehler Span Out1 Meßspanne zu klein gewählt
ERR 101	INVALID SPAN OUT2	Parametrierfehler Span Out2 Meßspanne zu klein gewählt
ERR 102	FAILURE BUFFERSET -U1-	Parametrierfehler kundenspezifischer Puffersatz U1
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	Parametrierfehler Regler (nur A4...)
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler I-Input

(Sensocheck muß in der Konfigurierung aktiviert sein)

Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensorprobleme (Sensordefekt, Sensorverschleiß, Kabeldefekt, Wartungsbedarf). Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

Sensocheck
Überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.
Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt:



Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 (Glaselektrode) oder Err 16 (Bezugselektrode – bei digitalen Transmittern jedoch nur bei InduCon-Sensoren mit SG) ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfigurierung parametriert).
Sensocheck kann in der Konfigurierung abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).
Ausnahme:
Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Hinweis:
Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Display	Problem	Status
SLOPE ZERO	Asymmetrie-potential und Steilheit	Asymmetriepotential und Steilheit des Sensors sind noch in Ordnung. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen.
		Asymmetriepotential und/ oder Steilheit des Sensors haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Sensor tauschen.
	Kalibriertimer	Über 80% des Kalibrierinter-valls sind bereits abgelaufen.
		Das Kalibrierintervall ist über-schritten.
	Sensordefekt	Sensor und seine Anschlüsse überprüfen (siehe auch Fehler-meldungen Err 15 und Err 16).
	Einstellzeit	Einstellzeit des Sensors hat sich erhöht. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen. Zur Verbesserung versuchen, den Sensor zu reinigen oder zu „wässern“.
		Einstellzeit des Sensors deut-lich erhöht (> 72 s, Abbruch der Kalibrierung nach 120 s) Sensor tauschen.

Display	Problem	Status	
	Sensor-verschleiß (nur bei digitalen Sensoren)	:-|	Der Verschleiß durch hohe Temperaturen und pH-Werte liegt bei über 80%. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen.
		:-(	Der Verschleiß liegt bei 100%. Sensor tauschen.

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures“ die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Die Meßgeräte dieser Produktreihe erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

Electronic Signature – Passcodes

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch einstellbare Zugriffscodes – „Passcodes“ (siehe SERVICE). Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Passcodes ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

Audit Trail

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt „Configuration Change Flag“, der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

Erweitertes Logbuch

Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL, CONFIG, SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

C

D

E

Urheberrechtlich geschützte Begriffe

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Betriebsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt.

Stratos®
Sensocheck®
Sensoface®
Calimatic®
GainCheck®
InPro® ist eingetragenes Warenzeichen der Firma Mettler-Toledo.
Memosens® ist eingetragenes Warenzeichen der Firmen Endress+Hauser Conducta GmbH und Knick Elektronische Meßgeräte GmbH & Co. KG
HART® ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation.

Passcodes

Im Menü SERVICE – CODES können Sie Passcodes einrichten, um den Zugang zu bestimmten Funktionsbereichen zu schützen.

Betriebsart	Passcode
Service (SERVICE)	**5555**
Diagnose (DIAG)	
Betriebszustand HOLD	
Kalibrierung (CAL)	
Konfigurierung (CONF)	

Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

P.O. Box 37 04 15

D-14134 Berlin

Tel: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Fax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: http://www.knick.de

knick@knick.de

CE

TA-212.015-MS-KND02 20120102 Softwareversion: 2.x